CQ elettronica

"VINCA IL MIGLIORE"
GARA TRA TUTTI I LETTORI

La rivista di elettronica
a più alto contenuto di informazione

L. 2.500

SPED. IN ABB. POS. GR. III/70
NUMERO 205 - GENNAIO 1984

N°1

L'ULTIMO NATO IN CASA DB
MODULATORE FM mod. DB EUROPE
DB
– Rapporto FM segnale disturbo > 78 dB
Ovvero silenzio assoluto in assenza di modulazione
– Fattore di distorsione > 0,03%
Ovvero assoluta fedeltà di modulazione
– Rigoroso rispetto delle specifiche C.C.I.R.
Ovvero omologabile in tutti gli Stati Europei
Il tutto per consentirti una qualità di emissione decisamente superiore allo standard
DB Elettronica S.P.A.
Telecomunicazioni
35027 Noventa Padovana PD
Via Magellano, 18
Tel. 049-628594-628914
Telex 430391 DBE I

NE-820 DX prodotto da National per NOVEL

Ricetrasmettitore HF-SSB/CW 100W

- Copertura completa di tutte le nuove bande Warc, da 160 a 10 metri.
- 3 step di sintonia 1 KHz/100 Hz/25 Hz
- "Auto - Watch" (Sintonia autoregolante programmabile).
- Doppia alimentazione: 220 V c.a. entrocontenuta di tipo switching /12 V c.c.
- Completamente a stato solido. Non vi è necessità di accordare lo stadio finale.
- Circuito di regolazione IF per la diminuzione delle interferenze (IF Shift).
- "Mic Compressor" di serie.
- Tutti i comandi di regolazione disponibili esternamente (anche i meno usati).

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Tel. 02.433817-4981022 - Telex 314465 NEAC I

EDITORE
edizioni CD s.n.c.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via Cesare Boldrini 22
(051) 552706-551202
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Calabria 23
20090 Fissonaco di Pieve E. - Milano

Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

ABBONAMENTO
Italia annuo L. 30.000 (nuovi)
L. 29.000 (rinnovi)

ABBONAMENTO ESTERO L. 37.000
Mandat de Poste International
Postanweisung Für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40121 Bologna
via Boldrini 22 - Italia

ARRETRATI L. 2.500 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

STAMPA - FOTOCOMPOSIZIONE FOTOLITO
Tipo-Lito LAME - Bologna
via Zanardi 506 - tel. (051) 376105

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali e circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

La rivista di elettronica
a più alto contenuto di informazione

SOMMARIO

gennaio 1984

Gli esperti rispondono

Qualche Rivista si sforza di spiegare che è una novità che un tecnico risponda al telefono ai suoi Lettori.
I nostri Collaboratori da venti anni rispondono per telefono e per lettera, e questa non è una novità per i privilegiati Lettori delle riviste **CQ elettronica** *e* **XÉLECTRON.**
Questi sono alcuni dei nostri Collaboratori che sono lieti di ricevere telefonate dai loro Lettori:

n. telefono	Persona	orari e giorni preferiti
081/8622688	V. AMARANTE	ore 7÷8,30 o 14÷15
071/659732	V. CARBONI	ore 21÷22
055/664079	G. CHELAZZI	tutti i giorni dalle 19 alle 23
06/6240409	R. GALLETTI	sabato e domenica dalle 17 alle 21,30
02/2871393	A. GALLIENA	ore 21÷22
0541/932072	M. MAZZOTTI	verso le 20, tutti i giorni
06/6289132	M. MINOTTI	tutte le sere dei giorni lavorativi, 20÷22
011/9651742	D. PALUDO	da lunedì a venerdì, 19÷20
081/8716073	A. UGLIANO	tutte le sere tra le 20 e le 22
081/934919	G. ZÁMBOLI	tutte le sere dalle 20 alle 21,30
0382/86487	G. ZELLA	tutte le sere dalle 21 alle 22

G. BECATTINI - inoltrare corrispondenza a CQ elettronica
S. MUSANTE - inoltrare corrispondenza a CQ elettronica
G. PISANO - via dei Sessanta 7/5 - 16152 CORNIGLIANO (GE)

Siate, come sempre, civili e rispettosi della "privacy" di questi amici, evitando di telefonare in orari diversi da quelli indicati.
Interpellateli solo sugli argomenti che essi trattano abitualmente sulla Rivista: non possono essere onniscenti!
GRAZIE

indice degli inserzionisti:
di questo numero

La campagna abbonamenti che regala.

0127/C	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100
0128/C	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600
0130/C	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100
0131/C	Alimentatore regolabile 1,8÷14 Vcc Stab. 4 A	41.300
0132/C	Commutatori 1 via 12 posizioni 15 A	2.100
0133/C	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2 A	450
0134/C	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10	1.350
0134/1/C	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 8x4 Corsa 13	1.350
0134/2/C	Elettromagnete 12÷24 Vcc Perno Ø 9 Corsa 15	1.500
0135/C	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	690
0136/C	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A	1.200
0137/C	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/C	Compensatore variabile a mica 20÷200 pF	150
0139/C	Compensatore variabile ceramico 7÷37 pF	200
0140/C	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050
0141/C	Connettore per scheda 31+31 cont. dorato	1.750
0142/C	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/C	Guida per scheda da 150 mm	300
0143/1/C	Nastro adesivo grigio 50 m 12 mm	1.800
0144/C	Contravers decimali H 53 mm	2.100
0145/C	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/C	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/C	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0149/C	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200
0150/C	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200
0151/C	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0÷15 Vac 2,5 A	10.300
0152/C	Trasformatore ing. 220 Vac usc. 6+6 V 25 A	30.800
0152/1/C	Trasformatore 12+12 o 18+18 V/220 V 300 mA	2.950
0152/2/C	Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W	35.400
0153/1/C	Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W **è proibito usarlo per la pesca**	23.600
0154/C	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 VA	38.000
0155/C	SCR 25 V, 80 A	7.200
0155/1/C	Diodo 200 V 40 A	1.400
0156/C	Diodo 50 V 12 A	350
	SCR 25 V 110 A	8.300
0157/C	SCR 250 V 80 A	10.300
	SCR 300 V 110 A	12.400
0158/C	SCR 800 V 300 A	25.700
0159/C	Microswitch fino a 15 A	600
0160/C	Microswitch piccoli 1 A	950
0161/C	Testina per registratore mono	1.200
0162/C	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0163/C	Display catodo comune	2.150
0164/C	Presa punto linea da pannello	350
0165/C	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0166/C	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCI II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0167/C	Ponte Diodo 20÷25 A oltre 200 V	2.360
0168/C	Telefono da campo militare con generatore DMK, VI	17.700
0169/C	Ricetrasmettitore-Militare 20-27,9 MC composto da RT603 + RX604 + RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc + schemi RT	129.800
0169/1/C	Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A	2.150
0170/C	RELÈ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 10 A	5.800
0171/C	RELÈ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 15 A	7.080
0172/C	RELÈ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 25 A	8.260

Art. 0541

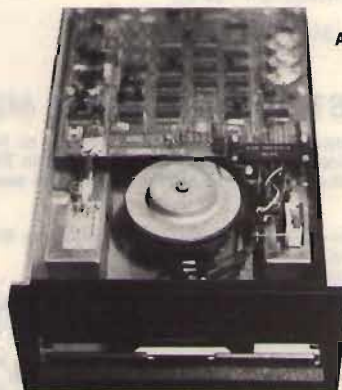
Art. 0542

Art. 0543

COMPUTER: COMPLETA IL TUO SISTEMA!

Solo pochi pezzi per pochi professionisti

0541	Monitor terminale OLIVETTI TES601, schermo da 12" a fosfori verdi tastiera con 94 tasti, due driver per floppy da 5", il tutto in un unico contenitore a 220 V	944.000
0542	Terminale OLIVETTI TVC077, monitor orientabile con schermo da 9" a fosfori verdi, 220 V, completo di tastiera con 69 tasti	590.000
0543	Stampante periferica OLIVETTI PR505 tipo "MARGHERITA" 100 raggi di stampa, 128÷225 caratteri per riga con spaziatura proporzionale 55 caratteri al secondo, 220 V, completa di manuale	649.000
0544/0545	Driver OLIVETTI FDU621, la macchina funziona con floppy da 8 pollici a 220 V. Facile applicazione ad ogni tipo di sistema. Può essere fornita singola oppure doppia (già cablata) FLOPPY SINGOLO	330.000
	FLOPPY DOPPIO	649.000
0546	Registratore di nastro magnetico in cassetta OLIVETTI CTU vero gioiello di meccanica con tre motori controllati elettronicamente il tutto in un elegante contenitore	200.600

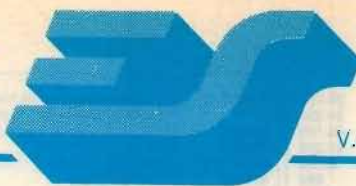
Art. 0544/0545

Art. 0546

COREL MILANO

MODALITÀ:
Pagamento in contrassegno. Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo +30% arrotondato all'ordine. Spese di trasporto tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000. IVA inclusa.

NOVITÀ

ELECTRONIC SYSTEMS ® snc

V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA - Tel. 0583/955217

MOD. 12600 *E* 24800 SUPERHURRICANE

Amplificatori Lineari Larga Banda 2÷30 MHz.
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW
Protezione automatica contro il R.O.S.
Corredati di comando a 4 posizioni per l'uscita di potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Dimensioni 20,5x27,5xh. 9 cm. Peso 3,2 Kg.

12600: Input 1÷25 watts AM (eff.) 2÷50 watts SSB (PeP)
Output 25÷400 watts AM (eff.) 30÷800 watts SSB (Pep)
Alimentazione 11÷16 Vcc 38 Amp. max.

24800: Input 1÷25 watts AM (eff.) 2÷50 watts SSB (PeP)
Output 25÷600 watts AM (eff.) 50÷1200 watts SSB (PeP)
Alimentazione 24÷30 Vcc 35 Amp. max.

MOD. B 600 HUNTER/II

Amplificatore lineare completamente allo stato solido;
non ha bisogno di essere accordato.
Alimentazione 220 Volts Ca
Frequenze coperte 2÷30 MHz
Input 1÷15 watts AM (eff.) 2÷30 watts SSB (Pep)
Output 600 watts AM (eff.) 1200 watts SSB (PeP)
Ventilazione forzata
Corredato di comando a 4 posizioni di potenza
Protezione da eccessivo R.O.S. in antenna

Preamplificatore di ricezione regolabile o disinseribile:
Frequenze coperte 25÷30 Mhz.
Guadagno in ricezione 0÷25 dB

Dimensioni L. 35xP. 28xh. 16 cm.

SUPERSTAR 360 *11-40/45 METRI*

Rice-Trasmettitore che opera su due gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza.

OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11 e 40/45 metri.
2) Amplificatore Lineare 2÷30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza: 11 metri 26515÷27855 MHz
40/45 metri 5835÷7175 MHz

Potenza di uscita: 11 metri 7 watts eff. (AM)
15 watts eff. (FM)
36 watts PeP (SSB-CW)
40/45 metri 10 watts eff. (AM)
10 watts eff. (FM)
36 watts PeP (SSB-CW)

PRESIDENT-JACKSON *11-40/45 METRI*

Rice-Trasmettitore che opera su due gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppo comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza.

OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11 e 40/45 metri.
2) Amplificatore Lineare 2÷30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza: 11 metri 26065÷28315 MHz
40/45 metri 5385÷7635 MHz

Potenza in uscita: 11 metri 10 watts eff. (AM-FM)
21 watts eff. (SSB)
40/45 metri 10 watts eff. (AM-FM)
36 watts PeP (SSB)

il seguito ⇨

ELECTRONIC SYSTEMS

ELECTRONIC SYSTEM

TRANSVERTER MONOBANDA **LB1**

Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷40-45 metri
Ritardo SSB automatico.	

TRANSVERTER TRIBANDA **LB3**

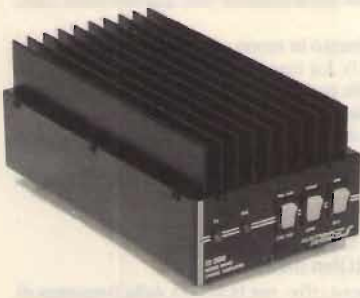
Caratteristiche tecniche mod. LB3

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷20-23 metri
	11÷40-45 metri
	11÷80-88 metri

Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

GTR 20 C/F

TRASMETTITORE FM PROGRAMMABILE

INFORMAZIONI GENERALI

È un trasmettitore con oscillatore controllato in tensione, direttamente alla frequenza di trasmissione e stabilizzato con comparazione di fase per confronto con riferimento quarzato realizzato con tecniche «THIN FILM», mediante divisione di frequenza con programma «BCD», completo a 9.
Questa particolarità consente un rapido cambiamento della frequenza di trasmissione senza la sostituzione del quarzo, in quanto è sufficiente riformare il programma per ottenere la nuova frequenza desiderata.
Una semplice, ma sofisticata, circuitazione di bassa frequenza assicura una qualità e definizione sonora assolutamente non quantificabile dalle norme più restrittive.
La BF incorpora nel funzionamento in mono, un limitatore automatico della deviazione in frequenza (1). La stessa esigenza di qualità è stata rispettata nella progettazione della parte RF, ottenendo risultati tali da garantire una elevata soppressione delle spurie e delle armoniche.
La protezione contro qualsiasi condizione di sovraccarico, evita danni in caso di errate installazioni o manovre accidentali.
Una serie di strumenti e di comandi, sul frontale dell'apparecchio, ne semplifica l'uso:
- Indicatore di deviazione
- Preenfasi 50 microsecondi o lineare (stereo)
- Ingresso standard 2 Vpp/5 KOhm (0dB)
- Frequenzimetro digitale, quattro cifre, per la lettura della frequenza di uscita
- Indicatore di «oscillatore agganciato»
- Indicatore di apparato «in blocco»
- Wattmetro di uscita RF con relativo comando di lettura potenza diretta e riflessa
- Regolatore di potenza da 0 a 25 W
- Comando di sintonia predisposto per il nostro ricevitore mod. RXFM nel caso di utilizzazione quale ponte radio.

La realizzazione è eseguita con criteri professionali: componenti di classe elevata, largo impiego di condensatori e resistenze di precisione, semiconduttori selezionati a test termici prima e dopo il montaggio. Mobile tre unità, rack standard 19" - Previsto per l'uso continuo 24/24 h.
È disponibile la versione in Banda "A" e/o "B" - FM (50 ÷ 70 MHz) per impiego trasferimento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza A.C. di alimentazione	50 60 Hz
Tensione A.C. di alimentazione	220 V AC ± 10%
Consumo A.C.	Approx 110 VA
Connettore RF di uscita	Tipo N
Dimensioni pannello frontale	485 × 133mm
Dimensioni retro	423 × 350 × 124mm
Raffreddamento	Convezione
Campo di frequenza	87.5 ÷ 108 MHz o 50 ÷ 70 MHz
Potenza d'uscita	0 – 25 W
Soppressione delle armoniche	magg. di 80 dB
Soppressione delle spurie	magg. di 100 dB
Livello «Noise» in FM	magg. di 65 dB al 100% di Mod.
Livello di AM	—52 dB
Impedenza di uscita	50 Ohm
Variazione della frequenza (dopo 30 minuti)	± 800 Hz-A
Sensibilità BF	0 dBm (2 Vpp)
Impedenza ingresso BF	5 KOhm
Banda in lineare (BF)	650 KHz
Preenfasi	50 μs 05 dB
Distorsione BF A ± 75 KHz di deviazione	minore di 0,1%
Peso	Kg 15

(1) OPZIONALE - Il modulo viene montato solo su richiesta.

ROMA P.ZZA CINECITTÀ, 39 ☎ 744012/743982/TELEX 611206 SPEDIT 1

a L'AQUILA
3-4 marzo 1984
6ª MOSTRA MERCATO dell'ELETTRONICA

Nei locali dell'Istituto Professionale di Stato

per l'Industria e l'Artigianato

CONTRADA SIGNORINI - L'AQUILA

Le Ditte interessate all'Esposizione e vendita possono rivolgersi alla Segreteria dell'Istituto dalle ore 9 alle ore 13,30.
Tel. (0862) 22.112 - 22.300

Durante la Mostra opererà una stazione sui 144 e una sui 27 MHz

FT-757 GX

Il compatto e completo.

Compatto in quanto l'ingombro è compreso in 238 x 93 x 238 mm con peso minimo di 4.5 Kg; completo perchè la gamma operativa si estende lungo tutto lo spettro delle O.C.: 1.5 - 30 MHz (la frequenza più bassa del ricevitore è di 500 KHz). I requisiti per l'alimentazione: 13.4V con 19A per 100 W allo stadio finale, oppure CA mediante l'alimentatore a commutazione ultrapiatto esterno, lo rendono ideale per l'installazione fissa, veicolare, M/M, ecc. L'apparato non ha compromessi, dispone di tutti i circuiti e relativi controlli reperibili negli apparati più costosi e complessi. Le bande sono commutate ad incrementi di 1 MHz, inoltre con 2 VFO, ciascuno con propria memoria annessa, nonchè con le 8 memorie a disposizione, è possibile operare tranquillamente in "Split Band", all'estremo alto oppure su quello basso dello spettro in quanto il concetto di banda è superato. La banda consiste in tutto lo spettro HF a disposizione! C'è inoltre pure la possibilità della ricerca entro due memorie, entro tutta la gamma o parte di essa. L'apparato include i circuiti per l'AM, FM, SSB e CW, il manipolatore elettronico interno, il filtro stretto a 600 Hz, il calibratore, i controlli di banda passante nella media frequenza, il soppressore dei disturbi, il compressore di dinamica, ecc. Gli operatori in CW potranno usufruire del QSK e del filtro audio (racchiuso nel contenitore dell'altoparlante addizionale). I 3 μP interni espletano tutte le funzioni in modo automatico perciò tale apparato, specialmente se interfacciato al calcolatore, costituisce l'essenza della semplicità operativa.

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Emissioni: SSB, CW, AM, FM
Incrementi di sintonia: 10 Hz; 500 KHz
Alimentazione: 13.4V CC
Consumo: Rx 2A Tx 19A (alla massima uscita)

Trasmettitore
Potenza al PA: 100 W in SSB, CW, FM 25 W in AM
Soppressione della portante: > 40 dB
Soppressione delle componenti spurie: > 50 dB
Risposta audio: 300 - 3000 Hz a -6 dB
Intermodulazione di 3° ordine: -40 dB
Stabilità in frequenza: ± 10 ppm da 0 a + 40°C.
Deviazione massima in FM: ± 5 KHz
Impedenza d'uscita: 50Ω

Ricevitore
Configurazione: A tripla conversione
Frequenze intermedie: 47.60 MHz, 8.215 MHz, 455 KHz
Reiezione d'immagine: > 70 dB
Reiezione di media frequenza: > 70 dB
Selettività (a -6 dB): SSB: 2.7 KHz CW (N): 600 Hz AM: 6 KHz FM: 12 KHz
Dinamica (con filtro da 600 Hz): 100 dB
Uscita audio: 3W su 4Ω

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno - tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

BES Milano

Qualche dato saliente è sufficiente per distinguere questo nuovissimo ricetrasmettitore della ICOM progettato in modo da fronteggiare le avverse condizioni in gamma. La sezione ricevente a copertura generale (0.1 - 30 MHz) può essere predisposta anche sulle sole gamme radiantistiche. Il segnale all'ingresso è accoppiato direttamente al miscelatore e, se richiesto, la sensibilità può essere accentuata inserendo l'apposito preamplificatore a basso rumore. Ciò si traduce in + 12.5 dB di "intercept point" ed in 103 dB di dinamica. La prima media frequenza ad un valore molto alto (70 MHz) elimina virtualmente immagini e spurie. La selettività richiesta è raggiunta nella seconda conversione con gli appositi filtri ed è accentuata per mezzo dei controlli SHIFT e WIDTH, mentre con la tacca di assorbimento - NOTCH-vengono efficacemente eliminate le interferenze. Il fastidioso segnale del radar russo può diventare un ricordo con le doppie costanti nella risposta del N. B. e dell'AGC. È stata prevista pure la demodulazione in AM. Il TX si distingue per il tasso d'intermodulazione molto basso: − 38 dB alla piena potenza erogata di 100 W su tutte le gamme radiantistiche da 1.8 a 30 MHz. Vi è comunque la possibilità, nel caso fosse richiesto, di abilitare l'emissione del TX in modo continuo entro gli estremi accennati. La sintonia può essere fatta con incrementi di soli 10 Hz! RIT e XIT aumentano la flessibilità operativa. In 16 memorie è possibile registrare la frequenza nonché i dati concernenti la predisposizione HAM/GENERAL ed il modo operativo prescelto. La frequenza operativa letta su un grande visore con 6 cifre può essere trasferita fra i due VFO oppure da questi due in memoria.
Ovviamente è possibile la ricerca entro le memorie oppure entro dei programmati limiti dello spettro. L'alimentazione avviene in continua (13.8V), un apposito scomparto interno accomoda l'alimentatore a commutazione PS-35 opzionale. Altre unità opzionali quali filtri (250 Hz in CW!), calibratore, manipolatore ed unità FM potenziano le prestazioni dell'apparato.

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Gamme operative: 1.8 - 2 MHz, 3.45 - 4.1 MHz, 6.95 - 7.5 MHz, 9.95 - 10.5 MHz, 13.95 - 14.5 MHz, 17.95 - 18.5 MHz, 20.95 - 21.5 MHz, 24.45 - 25.1 MHz, 27.95 - 30 MHz.
Possibilità della copertura continua da 1.8 a 30 MHz.
Ricevitore: 0.1 - 30 MHz in 30 bande
Sensibilità in SSB, CW, RTTY:
0.1 - 1.6 MHz < di 3.2 μV per 10 dB S/D
1.6 - 3- MHz < di 0,15 μV per 10 dB S/D
Stabilità in frequenza:
< di 500 Hz a freddo
< di 100 Hz a regime
Peso: 8 Kg (11 Kg con al. interno)
Dimensioni: 111 x 280 x 355 mm
Potenza all'ingresso del PA: 200 W PEP
Regolabile in continuità fra 10 W ed il valore max.
Microfono: 600 Ω (non in dotazione)
Configurazione Rx: a 3 conversioni
Livello d'uscita audio: > 2 W
Impedenza d'uscita: 8 Ω

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno - tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

MARCUCCI S.p.a.
Milano - Via f.lli Bronzetti, 37
ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

Sensazionale! Novità assoluta!

SUPER PANTERA 'II' 11-45

240 CANALI - DUE BANDE
26 - 30 / 6,0 - 7,5 MHz

CON LETTORE DIGITALE DI FREQUENZA

Caratteristiche tecniche:

Gamme di frequenza:	26÷30 MHz 6,0÷7,5 MHz
Sistema di utilizzazione:	AM-FM-SSB
Alimentazione	12÷15 Volt

Banda 26÷30 MHz

Potenza di uscita:	AM-10 W; FM-10 W; SSB-25W
Corrente assorbita:	max 5 amper

Banda 6,0÷7,5 MHz

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-35 P.P. / Corrente assorbita: max 5-6 amper
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x6,5x22

Ricetrasmettitore "SUPER PANTERA" 11-45

Due bande con lettore digitale della frequenza

Caratteristiche tecniche:

Gamme di frequenza:	26÷30 MHz 6,5÷7,5 MHz
Sistema di utilizzazione:	AM-FM-SSB
Alimentazione	12÷15 Volt

Banda 26÷30 MHz

Potenza di uscita:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
Corrente assorbita:	max 3 amper

Banda 6,5÷7,5 MHz

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max 5-6 amp.
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x5,5x23

TRANSVERTER in HF-VHF-UHF pilotabili con qualsiasi tipo di apparecchio CB

Transverter 11mt. - 144÷148 MHz

Trasverter 11-45 m.
Mod. V 20 - Potenza 20 W

Trasverter 11-45 m
Mod. V 80
HI = 80 W SSB
LOW = 20 W SSB

AMPLIFICATORI LINEARI di potenza - "larga banda" da 2÷30 MHz

SATURNO 4 - Classe AB1
Aliment.: 12÷15 Volt - Potenza ingr.: 1÷10W
Pot. usc.: AM=200W - Pot. usc.: SSB=400W

SATURNO 5 - Classe AB1
Alimentaz.: 12÷15 Volt - Potenza ingresso: 1÷15W
Pot. uscita: AM=400W - Pot. uscita: SSB=800W

SATURNO 6 - Classe AB1
Aliment.: 20÷28 Volt - Pot. ingresso: 1÷15W
Pot. usc.: AM=600W - Pot. usc.: SSB=1200W

R E L Radioelettronica Lucca - Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429

Sono fornibili anche amplificatori lineari CB da 50 e 100 W. di uscita tipo Saturno 1 e 2 a 12 e 24 Volt e inoltre lineari in gamma 140÷180 MHz, 400÷450 MHz e 1200÷1300 MHz di qualsiasi tipo e potenza.

STAI CERCANDO QUALCOSA SOTTO TERRA ?

"MAGNETOMATIC"
LOCALIZZATORE DI TUBAZIONI

Magnetomatic localizza - Tubi plastici in PVC
Magnetomatic localizza - Tubi in ferro e acciaio
Magnetomatic localizza - Cavi elettrici
Magnetomatic localizza - Tubi in ceramica
Magnetomatic localizza - Cavi telefonici
Magnetomatic localizza - Tubi in eternit
Magnetomatic localizza - Condotti sotterranei
Magnetomatic localizza - Tubi in cemento

TUTTE QUESTE PRESTAZIONI IN UNO STRUMENTO SOLO

- Senza batterie
- Senza indicatori
- Senza intricati meccanismi spesso difettosi
- Soltanto un solo movimento
- A sole L. 139.500 (IVA inclusa)

L'asta da rabdomante è stata usata con successo per secoli con l'impiego di una varietà di materiali con vari gradi di risultati.

Certamente per operare con questo strumento si richiede buona competenza, ma è relativamente facile diventare esperti se si seguono con molta cura le istruzioni per l'uso.

I nostri clienti infatti molto spesso ci riferiscono che il "Magnetomatic" è il solo strumento sul mercato capace di individuare tubi in PVC e vuoti sotterranei.
Può localizzare tubazioni fino alla profondità di 10 piedi (3 mt.) o più.

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

DERICA IMPORTEX S.A.S. DI P. TEOFILI & C.
ELETTRONICA ● INDUSTRIA E DERIVATI
00181 ROMA ● VIA TUSCOLANA, 285/B
TEL. 06-7827376

Potrete visionarlo e richiederlo a:
FIRENZE da **PAOLETTI FERRERO** Via il Prato 40 - T. 055-294974
BOLOGNA da **RESTA ELETTRONICA** via Fossolo 38 - T. 051-340899
MILANO da **NUOVA NEWEL** Via Duprè 5 - T. 02-3270226
e inoltre presso i principali rivenditori delle altre città

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscasso, cm. 31x24x10 L. 115.000
BATTERIA ermetica ricaricabile 12V 4,5A L. 32.000
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt. L. 92.700
MICROAMPOLLA reed Ø mm. 2,5x15 L. 350
MAGNETE con foro per fissaggio mm. 22x15x7 L. 350
CONTATTO NA o NC da incasso con magnete L. 3.000
IDEM NA o NC da esterno (rettangolare) con magnete L. 3.000
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile NA-NC L. 3.000
SIRENA elettronica 12V L. 21.000
SIRENA elettromeccanica 12V 4A L. 20.000
INTERRUTTORE elettr. a 2 chiavi estraib. nei due sensi L. 5.200
INTERRUTTORE elettrico a 2 chiavi tonde a deviatore L. 7.500
IN OFFERTA: Centrale + batteria + 3 contatti a scelta + 1 Sirena L. 155.000

BATTERIE STILO NI-CD ricaricabili 1,2 V 500 mA, provenienti da smontaggio di apparecchiature nuove cad. L. 1.500
10 pz **L. 13.000** 50 pz. **L. 52.500** 100 pz. **L. 90.000**
PORTABATTERIE per dette
2 posti **L. 500** - 4 posti **L. 600** - 8 posti L. 1.300
SCHEDA fine produzione Siemens con 1 FND 500 - 8 BC 238 - 1 BC 172 - 1 BC 205 - 1 BC 177 - 1 connettore c.s. 21 poli - zoccoli elettrolitici - resistenze ecc. (valore merce **L. 14.350**) L. 1.800
SCHEDA con 8 led - 1 BC 208 - 1 BC 308 - 1 BC 177 - 1 connettore c.s. 21 poli - zoccoli elettrolitici - resistenze ecc. (valore merce **L. 8.000**) L. 1.000
IN OFFERTA: 3 SCHEDE con FND - 7 schede con led L. 10.000
MOTORINO passo passo alim. 0,1 V 200 step completo di schema per la scheda unità di controllo L. 19.500
SCHEDA unità di controllo per detto L. 31.000

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale e richiedere fattura all'ordine. A chi respinge la merce ordinata per scritto si applicherà l'art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia l'unico Foro competente è quello di Roma.

MATERIALE SURPLUS

Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.
MOTORE ridotto 220V 70W 120 giri L. 18.000
MOTORINO 220V 34W 1500 giri L. 8.000
MOTORINO 220V 70W 2500/3000 giri L. 10.000
INTERRUTTORE al mercurio L. 1.300
VENTOLA tipo PAPST motore a induzione 115V con condensatore per uso a 220V cm. 12x12x4 L. 14.000

TRASFORMATORI

5W in 220V OUT 0-9V - in 220V OUT 10-0-10V - in 220V OUT 0-12V/1,5-0-1,5V - in 220V OUT 0-22-100V - in 220V OUT 6,3-0-6,3V cad. L. 2.500
7W in 220V OUT 125-0-125V L. 3.000
10W in univers. OUT 0-5,5V/15-0-15V - in univers. OUT 0-5,5V/20-0-20V - in 220V OUT 7,5-15-22V cad. L. 3.750
20W in 0-125-220V OUT 32-0-32V - in 220V OUT 0-5,5V/22-0-22V cad. L. 4.500
30W in 220V OUT 4-12-16-30V L. 5.900
40W in univers. OUT 0-7,5-15-25-25V L. 6.900
45W in univers. OUT 0-24V L. 7.100

CONFEZIONI CON

5 ampolle reed 5A Ø mm. 5x42 L. 2.500
portalampade spia colori assortiti 10 pz. L. 2.000
schede con transistor, integrati, condensatori, resistenze e minuteria varia al kg. **L.3.500** - 5 kg. L. 15.000
Condensatori assortiti 50 pz. L. 2.500
Diodi assortiti 50 pz. L. 2.000
Microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro assortiti 10 pz. L. 7.900
Microrelé assortiti 10 pz. L. 6.000
Fusibili da 250mA a 10A assortiti 20 pz. L. 900
Materiale elettronico assortito 1 kg. L. 2.000
Viteria americana 2 hg. L. 500

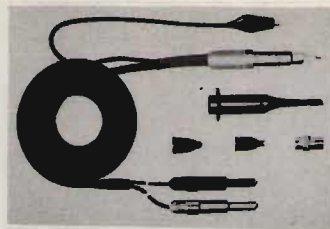
N.B. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso e vanno maggiorati dell'IVA. Spedizioni in contrassegno più spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. Per le rimanenti descrizioni vedi **CQ** precedenti.

RICETRASMETTITORI OMOLOGATI PER RADIOCOLLEGAMENTI TERRESTRI AD USO PRIVATO NELLA GAMMA VHF-UHF

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

BREMI® PER IL TUO «CB»
di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43100 parma (italia) - via benedetta, 155/a
tel. 0521/722009-771533-75680-771264
telex 531304 BREMI-I
IN VENDITA
NEI MIGLIORI NEGOZI
BREMI LINEAR BRL500
LOAD
PLATE
SWR POWER TESTER
BREMI LINEAR BRL 200
RF LEVEL
PLATE
LOAD
SWR POWER TESTER BRG 22
STABILIZED POWER SUPPLY • BRS 35 •
13.8V - 10A
STABILIZED POWER SUPPLY • BRS 31 •
13.8V - 5A
STABILIZED POWER SUPPLY • BRS 27 •
WITH INTEGRATED CIRCUIT AT HIGH STAB.
13.8V - 3A
ROBOT - VOICE
ECHO - EFFECT
BRL 40 70W CB
BRL 35 45W CB
BRL 31 20W CB
BRL 30 20W CB
BRL 26 12W CB
POWER ATTENUATOR 3dB Model BRL 28
½
TRI-LOW PASS FILTER 27 MHz Mod. BRL 10
ANTENNA MATCHER
150 MHz
100 MHz
desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

Coline Ltd

- **Probe per oscilloscopio**
  x1, x10, x100 e commutabili fino a 250 Mc
- **Sonde demodulatrici**
- **Attenuatori fissi e a scatti**
  DC-1000 Mc, 1 W
- **Cavetti in silicone per probe**
  banane protette
- **Cavi coassiali su misura**
- **Connettori coassiali**
- **Shunt 50 Ohm**
- **Terminazioni**
  50 Ohm. 75 Ohm, 1 W
- **Puntali alta tensione**

Attenuatore a scatti DC 1000 MHz, 1 W, 1-2-4-8-16 dB, totale 31 dB.

Catalogo a richiesta

DOLEATTO

V. S. Quintino 40 – TORINO
Tel. 511.271 – 543.952 – Telex 221343
Via M. Macchi 70 – MILANO
Tel. 273.388

Componenti elettronici civili e professionali:
via del Piombo 4 - 40125 BOLOGNA
tel. (051) 307850-394867

OFFERTA SPECIALE ALTOPARLANTI ALTA FEDELTÀ

SERIE PHILIPS

tweeter

AD0140	Ø 94 20/40 W	L. 12.000
AD0141	Ø 94 20/50 W	L. 12.000
AD0162	Ø 94 20/50 W	L. 13.500
AD0163	Ø 94 20/50 W	L. 14.000
AD1430	Ø 96 50/70 W	L. 14.000
AD1600	Ø 96 20/50 W	L. 14.000
AD1605	Ø 96 20/50 W	L. 14.000
AD1630	Ø 96 8 Ω 20/50 W	L. 14.000
AD2273	Ø 96 10 W	L. 5.500
AD11600	Ø 96 20/50 W	L. 13.000

tweeter piezoelettrici

AD2200PT	Ø 53	L. 9.000

midrange-squawkers

AD0210	Ø 134 60 W	L. 23.000
AD02110	Ø 134 80 W	L. 30.000
AD5060	Ø 129 40 W	L. 19.000
AD50800	Ø 115 40 W	L. 16.000

woofer-sosp. pneumatica

AD40501	Ø 102	20 W	L. 18.000
AD44900	Ø 102	8 W	L. 13.000
AD5060	Ø 129	10 W	L. 16.000
AD70601	Ø 166	30 W	L. 22.500
AD70652	Ø 166	40 W	L. 23.000
AD80602	Ø 204	50 W	L. 19.500
AD80652	Ø 204	60 W	L. 24.000
AD80672	Ø 204	70 W	L. 35.000
AD12200	Ø 311	80 W	L. 75.000
AD12250	Ø 311	100 W	L. 75.000
AD12600	Ø 311	40 W	L. 55.000
AD12650	Ø 311	60 W	L. 55.000
AD15240	Ø 381	90 W	L. 88.000

SERIE HECO 4 Ω

tweeter

KC25	Ø 95	L. 21.000

midrange

KC38	Ø 106	L. 30.000
KC52	Ø 118	L. 47.000

woofer

TC130	Ø 130	25/ 40 W	L. 33.000
TC170	Ø 174	40/ 60 W	L. 37.000
TC200	Ø 202	50/ 80 W	L. 40.000
TC240	Ø 235	70/100 W	L. 48.000
TC250	Ø 250	90/120 W	L. 74.000
TC300	Ø 303	110/150 W	L. 89.000

SERIE ITT 8 Ω

tweeter

LPH70	Ø 70	L. 8.500
LPKH91	Ø 90	L. 15.900
LPKH94	Ø 94	L. 17.500

midrange

LPKM105	Ø 106 20 W	L. 31.000
LPKM130	Ø 130 40 W	L. 76.000

woofer

LPT175	Ø 176 40 W	L. 30.000
LPT200	Ø 202 45 W	L. 33.000
LPT245	Ø 245 60 W	L. 40.000
LPT300	Ø 304 80 W	L. 75.000

tweeter piezo Motorola

KSN	1001A Ø	L. 18.000
KSN	1025A elittico	L. 27.000

filtri Crossover Philips

ADF2000	4/8 Ω 20 W	L. 7.000
ADF3000	4/8 Ω 2 vie 20 W	L. 8.000
ADF600/5000	4/8 Ω 50 W	L. 12.000
ADF700/2600	4/8/15 Ω 3 vie 50 W	L. 15.000
ADF700/3000	4/8 Ω 3 vie 80 W	L. 15.500

filtri Crossover Heco 4 Ω

N2	2 vie 60 W	L. 21.000
N3	3 vie 90 W	L. 34.000
HN743	3 vie 90 W	L. 29.000
N4	4 vie 120 W	L. 49.000

kit per diffusori acustici ITT

KT40	40 W	L. 112.000
KT50	50 W	L. 125.000

N.B. Ogni kit comprende:
2 o 3 altoparlanti, 1 filtro, tela + istruzioni per montaggio e dimensioni cassa acustica.

STREPITOSO

Cuffie stereo Hi-Fi Elega DR500	L. 21.000
Cuffie stereo Hi-Fi ATC FT8	L. 18.000
Confezione 100 condensatori valori assortiti	L. 2.000

relè Siemens

V23027 6 V 1 scambio 15 A	L. 3.500
V23012 24 V 2 scambi 1 A	L. 2.500
R-relay National RS 12 V	L. 3.500
R-relay National RSL2 12 V	L. 3.900

A richiesta possiamo fornire tutti i modelli prodotti dalla PHILIPS. Nell'ordine indicare sempre se da 4 o 8 ohm. Inoltre vasto assortimento semiconduttori, tubi elettronici, condensatori ecc. vedere ns/ pubblicità dei mesi precedenti. MODALITÀ D'ORDINE: Scrivere in stampatello il proprio indirizzo e CAP. Pagamento in contrassegno maggiorato delle spese di spedizione. Prezzi speciali a ditte e industrie.

OFFERTE E RICHIESTE

coloro che desiderano effettuare un'inserzione utilizzino il modulo apposito

richieste COMPUTER

CERCO POSSESSORI DEL G5 per scambio di idee e/o programmi.
Alessandro Limina - via Nicola Fabrizi 21 - 95128 Catania

CERCO POSSESSORI APPLE per scambio programmi, inviatemi vostra lista, sarà mia premura invio della mia. Vendo o cambio "The Last-one" completo per 10 dischi.
Gianni Pavan - via Arsa 13 - 30147 Mestre (VE)
(041) 911367

CERCO OCCASIONE PERSONAL COMPUTER ZX81 ZX Spectrum. ZX81 a non più di L. 45.000, ZX Spectrum massimo L. 140.000. Vendo tubo catodico 7 pollici rettangolare L. 35.000 nuovo.
Alessandro Malpici - via del Bargeo 6 - 50135 Firenze
(055) 608240

ZX80: cerco schema elettrico di una interfaccia per comando dispositivi esterni a triac, funzionante, affidabile, possibilmente semplice (basta una fotocopia).
Filippo Capodaglio - via F. Mazzotto 25 - 37047 San Bonifacio (VR)

richieste RADIO

51J3 ACQUISTO solo se in perfette condizioni e non manomesso.
Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano
(02) 6892777 (ufficio)

CERCO RX TIPO KENWOOD R1000 - R600 o anche SX200 o Scanner per VHF-UHF. Vendo Jumbo Aristocrat 600 W SSB con relè da revisionare a sole L. 130.000.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)
(059) 693222 (ore 20÷22)

IC402 COMPRO o simili per i 432.
Federico Sartori - via Orso Partecipazio 8/E - 30126 Lido di Venezia (VE)
(041) 763374

URGENTE! cerco display Yaesu YC601 oppure RX FR101DIG solo perfetti. Vendo FR-FL101 con 11/45 m + FM funzionanti, RX/TX + Warc anche separati. Gradite prove.
I4ZOX, Francesco Cellini - via Portovenere 27 - 48017 Conselice (RA)
(0545) 89072 (ore 19÷22)

CERCO TELAIETTO STE AR-10 ricevitore, qualunque versione purché funzionante, con o senza accessori.
Sergio Limina - via dei Nebrodi 13 - 90144 Palermo
(091) 513631 (ore pasti)

CERCO RICEVITORE AR18 DUCATI funzionante e non manomesso, cerco inoltre oscilloscopio della Scuola Radio Elettra.
Franco Magnani - viale Gramsci 128 - 41049 Sassuolo (MO)

CERCO TELAIETTO AT23 (STE) possibilmente con qualche quarzo. Cerco anche quarzi per l'AR20 (STE) naturalmente a prezzi ragionevoli.
Camillo Capobianchi - viale dei Promontori 222 - 00122 Ostia Lido (RM)

CERCASI STABILE TRANSVERTER 11÷40/45 m in ottime condizioni e vendo alimentatore 4÷30 V, 3,5 A.
Ruggiero Spera - via Prascina 125 - Barletta (BA)

CERCO VFO ESTERNO per TS515-520, pago in contanti. Cerco RTTY Sistem con tastiera e monitor. Cambio, vendo valvole nuove: 807-813-817-4/400A-4021-833A-4X150-829.
IK0ALH, Aldo Rinaldi - via Armando Diaz 98A - 00052 Cerveteri (RM)
(06) 9952316 (9,00÷22,00 max)

VORREI SCAMBIARE RX Satellit stereo 2400 con equivalente RX Satellit 3400, conguaglio in denaro da trattare direttamente.
Livio Righi - via N. Dall'Arca 41 - 40129 Bologna
(051) 363057

CERCO FT101ZD in ottime condizioni prezzo d'occasione, inoltre vendo Colonel SSB AM FR360 fre a 26075÷28805 L. 200.000.
Roberto Gaglioti - via A Saffi IS91, 80 - 98100 Messina
(090) 2931346 (ore 20÷23 non oltre)

CERCO SMC24 microfono esterno per TR2400 Kenwood. Saluti.
IW8ASZ, Teresa Mele - via Matteotti 130 - 84036 Sala Consilina (SA)
(0975) 21041 (ore 22÷23)

CERCO MIKE PREAMPL. Turner +2, o +3 funzionante, compro o permuto con vario materiale CB. Cerco inoltre Tester ICE funz. max serietà. Grazie.
Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

CERCO: tutto quello che possa essere abbinato al transceiver FT505, per completare linea suddetta, max serietà, pagamento in contrassegno P.T. Rispondo a tutti.
Dario Vernacotola - via G. Marconi 309 - 65100 Pescara
(085) 67518 (ore pasti)

CERCO APPARATI tipo aArgonaut per futura spedizione zona DX. Inoltre cerco apparato della Courier mod. Gladiator AM SSB. Solo ottime condizioni. –(PG) (RM)–
Marco Eleuteri - via A Calza Bini 24 - 00176 Roma

CERCO SURPLUS TEDESCO-ITALIANO apparati e ricambi valvole, tasti, microfoni, cuffie, strumenti; compro o cambio con materiali elettronici e strumentazione.
I2ZOL, Luigi Zocchi - via Marcona 41 - 20129 Milano
(02) 7387886 (orario pasti)

CERCO APPARATO RTX per decametriche, possibilmente modelli recenti, dispongo di L. 500.000. Massima serieta.
Alberto Moggi - via Veneto 21 - 46038 Frassine Mantovano (MN)
(0376) 372254 (mettino)

CERCO VFO FV101B YAESU. Cerco frequenzimetro per FT101 mod. YC601B. Vendo BC312 perfetto L. 130.000, completo alt. E x T. + manuale orig. Vendo Eimac 4CX250B L. 70.000.
Franco Tampieri - via Bertazzoli 48 - 48022 Lugo (RA)
(0545) 20735 (9÷13 ufficio)

CERCASI IN BUONE CONDIZIONI Icom IC2E portatile VHF con accessori opzionali, tutto a buon prezzo, pagamento contanti.
Beniamino Mura - via Margher. di Castelvi 16 - 07100 Sassari
(079) 231655

CERCO SOMMERKAMP TS788DXCC soltanto se non manomesso pago il giusto valore no perditempo.
Romano Vignali - via Acquala 61 - 54030 Cinquale di Montignoso (MS)
(0585) 348418 (19 in poi)

ANTENNA MULTIELEMENTI (Yagi non parabolica) 50 Ω per 1296÷1300 MHz cercasi in perfetto assetto ed a giusto prezzo di usato.
Francesco Iozzino - via Piave 10 - 80045 Pompei (NA)

CERCO MANUALE schema o fotocopia del RTX VHF Standard Nov.el SRC808. Grazie.
Giuseppe Volpe - via Giovanni XXIII 9 - 10043 Orbassano (TO)

ACQUISTO G4/216 e microfono per FT207R.
Sandro Crocerossa - via Della Pace 1 - 87040 Castrolibero (CS)

CERCO ADATTATORE DI IMPEDENZA Magnum MT3000B oppure MT100 o 27 pago in contanti e subito, purché prezzo ragionevole.
Romano Vignali - via Acquala 61 - 54030 Cinquale di Montignoso (MS)
(0585) 348418 (19÷23)

ACQUISTO, RTX CB non funzionanti ma completi, compro RTX AM-SSB di occasione e Mike da tavolo preampl. rispondo a tutti. Regalo materiale elettronico vario. Max serietà. Grazie.
Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

ACQUISTO VALVOLE ZOCCOLO EUROPEO a 4 o 5 piedini a croce, sigle: A-B-C-D-DG-L-H-RE-REN-RENS-RES-RGN-WG-ecc. ecc. Acquisto anche altoparlanti magnetici a spillo 2000÷4000 Ω impedenza, detector a galena e corborundum.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova
(010) 412862 (pasti)

CERCO PALMARE UHF QUARZABILE in buono stato Standard o Yaesu o Sommerkamp o altro. Tratto personalmente.
Luca Leoni - via Zamenhof 1 - 22100 Como

CERCO RADIO MILITARI TEDESCHE. Acquisto o cambio con: AN/RC8 linea completa, radiogoniometro C95/GR completo di set di antenne BC610-BC191-BOHEME-TG7 più perforatore Topolino C 1952.
Massimo Gherardi - via Bellezza 2 - 20136 Milano
(02) 5458206 (ore 20÷21)

CERCO APPARATO DECAMETRICO (buono stato) tipo FT277, FT101, FT107, FT707 o con caratteristiche simili. Rispondo a tutti.
Roberto Paganelli - via Massaranti 9 - 40033 Ceretolo (BO)

CERCO MIDLAND ALAN 34 stato di usura medio purché funzionante, massimo L. 60.000. Solo zona Milano.
Alessandro Cisilino - via Giovanni XXIII 24 - 20090 Caleppio di Settala (MI)
(02) 9589338 (18÷20)

CERCO NOISE BLANKER per RX Collins 75S3A solo il suo originale. Scrivere offerte.
Piero Canova - corso Peschiera 327 - 10141 Torino
(011) 790667 (serali ~ 21)

CERCO: FT-DX505S, FT-DX401 oppure 700CX "Champion" oppure 600T e RC600 della Swan se in buone condizioni o non manomessi.
Adolfo Peradotto - via S. Pellico 5 - 10010 Salto Canavese (TO)
(0124) 84496

CERCO MANUALE SCHEMA O FOTOCOPIA del RTX VHF Standard Nov.el SRC808. Grazie.
Giuseppe Volpe - via Giovanni XXIII 9 - 10043 Orbassano (TO)

COMPRO SE OCCASIONE ricevitore multigamma tipo Sony CRF320 o National RF8000 o Satellit 3400 o similari. Offerte dettagliate.
Sabino Fina - via Cesinali 74 - 83042 Atripalda (AV)
(0825) 626951 (14÷16; 21÷22)

CERCO BC1004 AR18 RX Surplus in genere buone condizioni anche non funzionanti ma completi e non manomessi. Cerco valvole Octal serie rossa WE ecc. vecchi tipi, inviare offerte.
Lello Borriglione - via Puccini 11 - 10025 Pino Torinese (TO)

TECHNICAL MATERIAL F274, SP600, OC11, super pro, cerco purché in perfette condizioni.
Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano
(02) 6892777 (ufficio)

AMICI DELLA 45 AIUTATEMI! cerco schema elettrico e componenti della Wireles set n° 22. Rimborso spese di fotocopie e spedizione.
Renato Giampapa - via Zattera 25 - 41100 Modena
(059) 354432 (20÷22)

ACQUISTO MATERIALE E COMPONENTI vecchie radio Galena e libri di radiotecnica fino al 1955.
Demetrio Del Rio - via E. Jenner 72 - 00151 Roma
(06) 5340144 (dalle 20 in poi)

CERCO VFO da abbinare con FTDX500 solo se OK. Vendo frequenzimetro JC5050 a L. 70.000. A.L. CTE 60 W L. 50.000. Per BM cerco alimentatore variabile 0-12 V, 3 A.
Franco Bulgarelli - via Tiraboschi 47 - 41012 Carpi (MO)
(059) 660373 (ore lavoro 8-20)

MANUALI DEL MULTI8 + VFO cerco (anche fotocopie), spese a mio carico. Cerco inoltre quarzo del VFO per Shift Ponti, pago qualsiasi cifra.
Sandro Tedeschi - viale Giulio Cesare 51/A - 00192 Roma
(06) 314149 (solo serali)

CERCO RTX SOMMERKAMP FTDX505 accetto solo se in ottime condizioni e con imballo originale + schema.
Filippo Porto - via Carnazza 2a T. 6 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)
(095) 336945 (dopo le 22)

CERCO COPPIA RICETRASMETTITORI PORTATILI 144 MHz 5 W aliment. 42 V. Segnale acustico chiamata solo se prezzo interessante.
Fausto Ferretti - viale Fratelli Cervi 4 - 42048 Rubiera (RE)
(0522) 620307 (14÷15)

CERCO: CONVERTITORE RACAL RA37 per Racal RA17; cerco valvole E180F, GZ33, 6F33, EF91. Vendo: ricevitore sintonia continua 1,5-40 MHz AME7G1480 selettività 6-2-1 Kc, perfetto.
Federico Baldi - via Manzoni 17 - 20052 Monza (MI)
(039) 364897 (dalle 15 alle 21)

CERCO MANUALE SCHEMA O FOTOCOPIA del RTX marca SK mod. CB727. Cerco anche schema di un VFO da adattare all'RX 144 MHz marca STE mod. AR20. Rimborso le relative spese.
Michele Ferrero - Ronco Mariano Accardo 4 - 96017 Noto (SR)

CERCO SURPLUS BC624 in buono stato e poco prezzo e frequenzimetro per BC348 e vendo tasto per CW HK706 con oscillofono Katsumi EKM-1A a buon prezzo.
Pier Massimo Scopelliti - via Cefalonia 11 - 20156 Milano
(02) 3085473 (19,30÷20,00)

CERCO AMPLIFICATORE LINEARE per decametriche con una o due 3-500z.
I1HUJ, Maurizio Barisone - corso Magellano 2/22 - 16149 Sampierdarena (GE)
(010) 461520

RELAIS COAX. 12 V per 1 GHz (effettivo!) con connettori "N" o "BNC" come nuovo cerco. Antenna multielementi per 1296-1310 MHz cerco ad equo prezzo di usato e in buono stato.
Francesco Iozzino - via Piave 10 - 80045 Pompei (NA)

CERCO OTTIMO STATO apparato Icom IC260E VHF. Cerco ottime condizioni VHF Icom IC255E.
Pietro Luvarà - via Littorio 6 - 89040 Antonimina (RC)
(0964) 312019 (ore serali)

CERCO SCHEMI ELETTRICI RX SV18 Magnedyne e TX G4/223 Geloso. Possibilmente anche descrizione e caratteristiche tecniche.
Antonio Falzoni - via Derna 36 - 20132 Milano
(02) 2855668 (verso le 20)

CERCO KLYSTRON TIPO CV2116 eventuale scambio con tubo geiger Müller nuovo tipo CV2138 completo di schema e dati tecnici. Cerco inoltre cond. variabile per RX BC348.
Emanuele Cambi - via Becherini 160A - 50047 Prato (FI)
(0574) 31931 (dopo le 20)

CERCO VFO ESTERNO per Kenwood TS510-515-520, pago in contanti oppure cambio con valvole nuove ancora imballate: 4/400A-4D21-2C39-833A-3E29-4X150-829-6146A/B-807-813-817-PC1,5/100-6293.
IK0ALH, Aldo Rinaldi - via Armando Diaz 98A - 00052 Cerveteri (RM)
(06) 9952316 (9,00÷21,00)

CERCO TRANSVERTER FTV650 + altoparlante esterno tutto per Sommerkamp FTDX505 solo se in ottimo stato di conservazione e funzionamento.
Mario Meloni - via S. Teresa 8A - 19032 S. Terenzo (SP)
(0187) 970335 (19÷22)

richieste VARIE

CERCO COMBINATA per lavorazione legno a prezzo vantaggioso.
Rocco Condello - via U. Foscolo 16 - 89025 Rosarno (RC)

CEDO: AR5; AR18; Collins 392 veicolare **IN CAMBIO** di: ricevitori anni 20 o componenti stessa epoca: bobine, traf. intervalvolari, demoltipliche, condens. variabili, condens., resistenze ecc.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - 39043 Chiusa (BZ)
(0472) 47627 (18÷19 e sabato)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio e valvole anni '20÷'30 a richiesta invio elenchi e foto e schemi dal 1933. Cerco libri e schemari radio anni 20÷30.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova
(010) 412862 (pasti)

CHIEDO AD AMICI DELLA FREQUENZA di indicarmi le modalità (esami, testi da studiare ecc.) per passare alla banda dei 2 m. Qualsiasi informazione sarà graditissima, risponderò a tutti con 1 QSL.
Andrea Trevo - via Foresta 25 A - 39050 Cornaiano (BZ)

MATERIALE RADAR CERCO antenna banda X a parabola completa di giunto rotante e ruotismi; indicatore CRT a lunga persistenza; apparati APG-30 e APX-6 solo se completi e non manomessi; valvole 2J42/3C45/3E29/1B35/6AS6 e tubi in genere per microonde. Schemi e/o manuale APG-30. Guide per banda X.
Ugo Fermi - corso Turati 19bis - 10128 Torino
(011) 585390 (serali)

CERCO URGENTEMENTE registratore a bobine prezzo contenuto per pensionato.
Giuseppe Avanzo - via Bortolina 56 - 45011 Adria (RO)
(0426) 21896 (solo serali)

PAGO BENE GLI SCHEMI DEI RICEVITORI: Philips mod. 2514, un 4 valvole a C.A. - Telefunken mod. "Little Casting". 4 valvole a C.C. - Vorrei almeno sapere quali valvole montano. Acquisto riviste, libri e schemari radio.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova
(010) 412862 (pasti)

BARATTO CUFFIA STEREO KOSS ESP9 con autoeccitatore, nuovissima, imballo originale con grammofono a manovella in mobiletto legno con tromba o senza. Acquisto libri radio, riviste, tabelle valvole e schemari 1920÷1935.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova
(010) 412862 (pasti)

ATTENZIONE ATTENZIONE cerco urgentemente lo schema dell'apparato per i 144 multi 700E FDK e il manuale di istruzione sono disposto a pagare il tutto.
Guido Pignatiello - via Papatodero 3 - 73100 Lecce
(0832) 37201

CERCO ANTENNA EX RADAR AERONAUTICO completa di ruotismi e guida d'onda; tubi 3C45 e 2J42; APG-30 e APX-6 non manomessi; materiale radar in genere; schemi APG-30; manuali tecnici TO11F35-2-10-2, TO11F36-6-2 e -3 del radar F86K recentemente apparso nel surplus. Cerco appassionati radar per scambio esperienze e materiali.
Ugo Fermi - corso Turati 19bis - 10128 Torino
(011) 585390 (dopo le 18)

CERCO MANUALE E SCHEMA (anche fotocopiato) dell'oscilloscopio "Heat Kit" mod. 10-30; offro adeguata ricompensa + spese anche a chi mi fornisce l'indirizzo dell'Istituto "IPA" Cesare Pesenti.
Doriano Dal Prà - via Risorgimento 27 - 36030 Pievebelvicino (VI)
(0445) 660039 (ore 20÷22)

offerte COMPUTER

SINCLAIR ZX80 modulo slow montato e funzionante, espansione 16K, alimentatore, bus di espansione, nuova e vecchia ROM, manuali. Vendo L. 300.000, trattabili.
Dario Trezzi - via Leopardi 1 - 20010 Bernate Ticino (MI)
(02) 9755313 (ore serali)

VENDO STAMPANTE SEIKOSHA GP80 grafica in imballo originale, come nuova più pacco carta L. 450.000. Scambio software CP/M (floppy 8" e listati) Z80NE ecc.
Antonello Stanzione - via Duca Guglielmo 13 - 84100 Salerno
(089) 392694 (20,30÷22,30)

SPLENDIDO OGNI GARANZIA computer Casio FX702P + stamp. FP10 + FA2 adatt. per reg. più man. ingl., più man. ital. più libro 2000 progr. più garanzia. Fare offerte più vari alimentatori.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena Ponte Tresa (VA)
(0332) 550962 (12/14 sempre)

VENDO VIC64 NUOVO (causa doppio regalo) a L. 480.000. Vendo inoltre VIC20 L. 190.000 (ottimo stato), 16K byte L. 110.000, Tool-kit L. 25.000, Vicmon L. 25.000, Vic-Rel L. 65.000.
Aldo Stracchi - viala Europa 170 - 39100 Bolzano
(0471) 931448

VENDO PENNA ELETTRONICA per ZX Spectrum completa di nastro e istruzioni L. 50.000 + s.p. c.a.
Paolo Legati - via XXV Aprile 13 - 22070 Rodero (CO)
(031) 984114 (dopo ore 19)

VIDEOGAME ELBEX a cassette usato poche volte come nuovo vendo unitamente a due cassette a Lire 50.000.
Massimo Marsilio - via Mondetti 29/6 - 27029 Vigevano (PV)
(0381) 72274 (ore 15÷21)

VENDO PIÙ DI 150 PROGRAMMI per ZX Spectrum 16-48K. Inviare francobollo per elenco dettagliato.
Carlo Celi - via Giorgetti 25 - 32100 Belluno
(0437) 27016 (ore serali)

PROGRAMMI COMMODORE 64 - VIC 20 Spectrum oltre 500 ultime novità. Vendo, cambio.
Massimo Fabrizi - via Isidoro di Carace 47 - 00176 Roma
(06) 274138 (ore ufficio)

SPECTRUM SINCLAIR cambio/vendo software, chiedere/inviare elenco.
Remo Santomassimo - via Torre la Felce 1 - 04100 Latina

VENDO OPUSCOLO "Esempi di programmazione Basic" per Technoten T1000 con programmi e semplici spiegazioni per il computer a L. 10.000.
Luigi Servadei - via Villa D'Oro 45 - 41100 Modena
(059) 250933 (ore cena)

SVENDO/CAMBIO con RX/TX decamet. prog. Apple: RTTY/Mailbox/CW, Locksmit, Taschcomp., Pagne, Fatt. Superscribe, Thelasthone, disponib. anche PG per CBM (PG professionali).
IW6MEQ, Paolo Stella - via N. Moscardelli str. 62, 28 - 67100 L'Aquila
(0862) 23273 (20÷20,30)

VENDO ZX81 + 16K RAM + kit I/O + tastiera + manuale (ZX81 senza alimentatore) L. 270.000, possibilità di vendita separata del solo I/O e della tastiera.
Giancarlo Toccafondi - via Montalese 228 - 50047 Prato (FI)
(0574) 486737 (13,30÷14,30 e 22)

VENDO COMPUTER ORIC-1 nuovo, (usato solo per un test) a Lire 425.000, 48K di memoria.
Giancarlo Toccafondi - via Montalese 228 - 50047 Prato (FI)
(0574) 466737 (13,30÷14,30)

CAMBIO/VENDO PROGRAMMI Spectrum, dispongo schemi elettrici, listati Spectrum e ZX81 inediti in Italia. Vendo ZX81 + 16K + libri italiano e inglese L. 160.000.
Norico Data - via Viotti 16 - 13100 Vercelli
(0161) 54818 (ore serali)

ATOM COMPUTER, 8 Kb ROM, 2 Kb RAM espandibili, manuale italiano, cambio con ricevitore VHF o con demodulatore RTTY o altro materiale radiantistico.
Giovanni Sanfilippo - viale Capitelli 55 - 38062 Arco (TN)

STAMPANTE CENTRONICS 730-2 completa di interfaccia per Apple II usata solo per ricezione telescriventi radioamatore come nuova vendo L. 550.000.
Glauco De Felip - via Meneghini 1 - 35100 Padova
(049) 30942 (13,00÷14,30)

SPECTRUM SINCLAIR cambio/vendo Software in particolare Utility. Chiedere/inviare elenco.
Remo Santomassimo - via Torre La Felce 1 A/7 - 04100 Latina

VENDO ZX81 con alimentatore, cavetti, manuali inglese e italiano, libro "66 programmi per ZX81" a L. 120.000, inoltre regalo cassetta con 6 programmi valore L. 24.000 (listino GBC).
Fausto Portesi - via Giarelli 7 - 29100 Piacenza
(0523) 28707

VENDO CBM 4032 PERSONAL COMPUTER più floppy 2031 più stampante 4022, più registratore CN2, più altoparlante con amplificatore incorporato prezzo interessantissimo.
Ferruccio Bassini - via Casanova 12a - 26020 Cavatigozzi (CR)
(0372) 59077 (dopo le 18,00)

FAVOLOSO! VIC 20 VENDO Catridges per velocizzare il registratore di 7 volte -3600 baud- a Lire 50.000, carica 16K in 48 secondi e permette l'accesso ai programmi in L.M. tasto di reset.
Fabio Grillanti - via Bellucci Sessa 18 - 80055 Portici (NA)
(081) 489934 (domenica ore 15)

VENDO: SHARP PC1500 + interfaccia stampante 4 colori e unità cassetta (CE150) + espansione 8K RAM (CE155) in imballo originale usato poche ore prezzo molto interessante.
Ermete Guerrini - viale C. Pisacane 24 - 40026 Imola (BO)
(0542) 28353 (ore pasti)

SCAMBIO O VENDO SOFTWARE Sinclair Spectrum vendita a prezzi sconcertanti del miglior software estero (L. 5.000).
Domenico Vatteroni - via Ciro Menotti 34 - 54036 Marina di Carrara (MS)
(0585) 634082

VENDO SPECTRUM 48K + alimentatore + cavi collegamento + cassetta dimostrativa + manuale. Imballo originale mai usato solo Lire 350.000.
Piero Jaccarino - via Degli Aranci 144 - 80067 Sorrento (NA)
(081) 8782907 (13÷16)

PER APPLE II VENDO scheda 80 colonne + programma elaboratore di testi L. 120.000. Language Card 16K RAM L. 99.000. Interfaccia parallela tipo Centronics L. 80.000.
Rinaldo Ricci - via G. Giusti 15 - 18038 Sanremo (IM)
(0184) 76355 (20÷22)

VENDO MICROPROFESSOR II compatibile Apple a Lire 530.000. Garanzia. Vendo scheda Apple Z80 + dischetto CP/M + 2 volumi di istruzioni a Lire 190.000. Vendo Spectrum 64K Lire 440.000 + 2 cassette a scelta.
Dante Vialetto - via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA)
(0331) 500713

VENDO TOOLKIT PER CBM3032 causa vendita computer, aggiunge 10 istruzioni al Basic, non occupa memoria RAM. Chiedo L. 50.000.
Massimo Cantelli - via Corso 40 - 40051 Altedo (BO)
(051) 871270 (20÷22)

COMMODORE 4032 80 colonne con floppy 4040 e cavi collegamento con programmi Word RTTY indirizzario contabilità e numerosi di utilità cedo perfetto a sole L. 3.000.000.
Giovanni Nuvoli - via Ulumos 3 - 07018 Pozzomaggiore (SS)
(079) 801600 (solo serali)

VENDO 2 PROGRAMMI per lo Spectrum in singola cassetta C10, siano essi in linguaggio macchina che in Basic a L. 10.000 + 900 di spese postali. Risolvo problemi di programmazione.
Enio Solino - via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI)
(039) 879145 (dalle 21 alle 22)

VENDO PER APPLE II interfaccia colore RGB L. 35.000. Scheda 80 col. + elaboratore di testi (Word Processor) L. 125.000. Espansione Language Card 16K RAM L. 118.000.
Rinaldo Ricci - via G. Giusti 15 - 18038 Sanremo (IM)
(0184) 76355 (ore 20÷22)

VENDO ZX81 + 16K RAM + relativi manuali inglese e italiano + inverse video montato + 32 ottimi programmi L/M e no su cass. prof. con spiegazioni. L. 300.000 sped. inclusa.
Mario Chisari - via Rastrelli 120 - 00128 Roma
(06) 6480604 (pomeriggio e sera)

PER MICRO N.E. VENDO MEMORIA STATICA 32K con RAM 6116 Lire 260.000; idem 24K Lire 230.000; video LX388 Lire 85.000; interfaccia floppy 8" e 5" Lire 210.000; video 80x24 Lire 200.000; drive 5".
Roberto Pavesi - viale G. Cesare 239 - 28100 Novara
(0321) 454744 (19,30÷21,30)

VENDO PER MICRO N.E. eccezionale alimentatore Switching 5V, 8 A; 12 V - 12 V, 24 V totali 120 W; floppy disk drive 5" doppia faccia Lire 360.000; LX388, 386, 392.
Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara
(0321) 453074

VENDO IL MANUALE "ZX Spectrum microdrive and interface 1 manual" a Lire 12.000 e vendo "Spectrum microdrive book" Byian Logan, a Lire 15.000.
Dante Vialetto - via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA)
(0331) 500713

IC720A, ICPS20, IC251E antenne, pali, cavi CBM3032 Computhink stampante programmi tutto perfetto stato vendo prezzi interessanti.
Claudio Ballandi - via Zanardi 514 - 40131 Bologna
(051) 350857 (19÷21)

APPLE VENDO 48K + Language Card, stampante Epson 100, Drives, Monitor fosfori verdi e televisore Sony colore, interfacce per numerose applicazioni e tutti i programmi più importanti.
Fabio Dimant - via Raibolini F. 33/7 - 40069 Zola Predosa (BO)
(051) 273277 (ore 9÷14)

CBM 4032 80 colonne con floppy 4040 e cavi di collegamento e software Word RTTY, satelliti indirizzari o contabilità e oltre 200 programmi vari, cedo perfetto, ogni prova Lire 3.000.000.
Giovanni Nuvoli - via Ulumos 3 - 07018 Pozzomaggiore (SS)
(079) 801600 (solo serali)

* offerte e richieste *

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CQ ELETTRONICA**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

VOLTARE

VENDO PROGRAMMI PER APPLE II su disco e su cassetta.
Filippo Salomone - via P. Giuliani 5 - 21047 Saronno (VA)
(02) 9625998 (ore serali)

offerte RADIO

VENDO RTTY: monitor 12" tastiera KT103 demodulatore KT112, video converter KT110 L. 650.000. RX AM/FM/SSB VHF/HF STE ARAC102, TX VHF VFO + Q STE ATAL228 L. 220.000. RTX VHF SSB IC202 L. 260.000.
Alfonso Barbolini - via A. Corradini 7 - 41043 Formigine (MO)
(059) 556489 (12,30÷14 o 20)

KENWOOD TS1205 VENDO come nuovo a L. 750.000.
Camillo Vitali - via Manasse 12 - 57100 Livorno
(0586) 851614 (ore pasti)

VENDO LINEAR AMPLIFIER Henry 3K-A 3,5 to 30 MHz.
Salvatore Tucci - (0984) 624100 (solo serali)

VENDO BC883 con alimentazione 220 V completo L. 60.000.
Pierluigi Rinaldi - via V. Fioravanti 48 - 57100 Livorno
(0586) 802829 (ore 14÷15 e 20÷21)

ICOM IC720A acquistato da due mesi vendo.
Pino Rebaudi - via San Nazaro 34 - 16145 Genova
(0110) 592492 (ore ufficio)

VENDO FT7B + RX Kenwood QR666. Cerco RX Kenwood R1000.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)
(059) 693222 (ore 20÷22)

DAIWA CNA1001 ACCORDATORE ANTENNA vendo a L. 250.000; Kenwood HC10 orologio a L. 80.000; Bew carico fittizio mod. 334A L. 250.000; alimentatore Zeb 10 A, 20 V L. 150.000; Yaesu FT101E + micro +3 Turner.
Gilberto Giorgi - piazzale Della Pace 3 - 00030 Genazzano (RM)
(06) 957162 (19,00÷23,00)

VENDO HALLICRAFTERS SR42A + VFO MILAG 0602 RTX 144÷146 AM-FM ricezione anche SSB CW 10 W input alim. 117 AC, 12 DC preamplificatore RF incorporato schema e manuale, funzionante L. 200.000.
I3SBB, Giuseppe Sartori - via Lipari 5 - 36015 Schio (VI)
(0445) 22408 (12÷13 e serali)

VENDO RTX FDK MULTI 2000 e Biger tipo 2 perfettamente funzionante poco usati con schemi e manuali, eventuale permuta con scanner/ricevitore VHF/UHF. Prezzi da stabilire.
Franco Carrieri - via Dello Stadio 49 - 74015 Martina Franca (TA)
(080) 707393 (solo serali)

EQUALIZZATORE D'AMBIENTE HARVEY 10+10 cursori, vu-meter a led 3 mesi di vita vendo a L. 150.000. L'ho pagato nuovo L. 200.000 alla GBC.
Marcello Minetti - via Bersaglieri del Po 10 - 44100 Ferrara
(0532) 48064

VENDO LINEA DRAKE R4C TX4C + NB + filtro SSB 1800 + GUF 1 + quarzi 27 e altre frequenze L. 1.500.000.
Renzo Caccialanza - via Cento Chiavi 4 - 38100 Trento
(0461) 25799 (ore pasti)

VENDO RTX FTDX505S Sommerkamp decametriche + CB AM/SSB/CW con microfono amplificato ottimo stato, non effettuo spedizioni, richieste L. 700.000.
Luciano Leguti - via Fonte 8 - 20090 Rodano (MI)
(02) 9566057 (19÷21)

FREQUENZIMETRO LETTORE PER DRAKE R4C R4B della Nova Elettronica vendo perfetto L. 85.000.
I1MD, Dario Mainero - corso Sardegna 48/20 - 16142 Genova
(010) 510382 (dalle 12 alle 20,30)

VENDO TM ORIGINALI NUOVI USA390 220 SP600 TV7 1177 BC312 GRR5 CV591 352U TS27 TS505 ARC27 ecc. Vendo cataloghi listino TM USA e cataloghi Electronic surplus USA Government & Commercial 83.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine
(0432) 600547 (solo serali)

RX SP600 HAMMARLUND da 0,5 a 54 MHz completo di contenitore e manuale originale. In ottimo stato. Lire 400.000. RX BC312 alim. 220 V con altoparlante LS3 Lire 130.000.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova
(049) 657644 (ore ufficio)

VENDO REGIA AUTOMATICA Cepar con 5 registratori a bobine e 6 a cassette, adattatori per trasmissione radiofonica su cavo Mixer Teac Tascam 5, codificatore Nordmende SC384-1, Urei 1176.
Alfredo Tarsia - via F.sco De Sanctis 32 - 80134 Napoli
(081) 205099

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

del tipo

☐ **COMPUTER** ☐ **RADIO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
6	Gli Esperti rispondono		
30	Offerte e richieste		
38	Un personal computer in regalo		
39	Sperimentare		
44	Divagazioni sul 555		
49	Il "sanfilista"		
54	"Beep" di fine chiamata per apparecchi CB		
56	Miniconvertitore per FM		
58	Il rumore: un nemico o un amico?		
65	Indice analitico 1983		
73	Silicon Valley		
80	Autorizzato al decollo		
82	Alfa Orionis		
90	Santiago 9+		
98	Il chimico e l'elettrone		
102	Doppia traccia		
106	2 · QX = 4		
108	Radioamatori e computer		

RISERVATO a CQ ELETTRONICA

gennaio 1984	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/1/1984

FT101E YAESU VENDO come nuovo Lire 700.000.
Arno Mahlknecht - via Sotria 35 - 39046 Ortisei (BZ)
(0471) 76645 (ore pasti)

VENDO OSCILLOSCOPIO TEKTRONIX 545 con cassetto CA perfetto.
Diego Secondi - via Prampero 45 - 33013 Gemona del Friuli (UD)
(0432) 980433 (9÷11)

VENDO 12D RIVISTE VARIE di elettronica veramente ben tenute a Lit. 100.000. Vendo trasformatore primario 220 V secondario 730 V, 1,35 A, potenza 1.000 W, nuovissimo mai usato. Prezzo del sopraindicato Lit. 90.000. Tratto con tutta Italia.
Michele Orengo - via Nino Bixio 3/12a SC.SS - 16128 Genova
(010) 592611 (dalle 20,00 alle 21,00)

CEDO NUOVO CON GARANZIA palmabile FT2500 Kenwood 140÷160 MHh con carica batteria e custodia.
I4ZKE, Pietro Martini - via F. Neri 17 - 44100 Ferrara
(0532) 94492 (20,00)

ATTENZIONE CAUSA PARTENZA MILITARE regalo FT208R Yaesu palmare, TRX Drake TR7A completo filtri CW 500 Hz in TX da 1,8 a 30 MHz. Ampl. lineare e gamma Macth Oaiwa vendo a poche lire regalo.
Antonio Mastrorilli - via Reggio Emilia 37 - 00100 Roma
(06) 869908 (mattino ore 10)

VENDO LINEA DRAKE T4XC, R4C, MS4 completo di noise limiter, lineareHeathkit SB230 accordatore MN2000 il tutto nuovo e con poche ore di lavoro.
Giuseppe Esposito - traversa Lavigna 4 - 80071 Anacapri (NA)
(081) 8372348 (18÷21)

KENWOOD TRANSCEIVER TS900 300 W PS900 alimentatore filtro attivo Datong FLI, manuali originali traduzione italiano service manual perfetto garantito come nuovo L. 1.100.000.
Giorgio Tosi - via Del Sassone 3 - 58051 Magliano in Toscana (GR)
(0564) 592092

OCCASIONE VENDO LINEARE DECAMETRICHE Yaesu FL2100B poco usato L. 600.000. Tenko 40 canali AM + GP + lineare ZG B50 watt da mobile L. 60.000.
Piero Depetris - via C. Cavallotti 40 - 15100 Alessandria
(0131) 56930 (solo serali)

VENDO TRASFORMATORE per amplificatore lineare CB OM primario 220 V, secondario 6,3+6,3 30 A 500÷1500 V, 1,3 A con incrementi di 100 V. Nuovo appositamente costruito L. 100.000 non trattabili.
Luciano Scarso - piazza Carezzano 5 - 15063 Cassano Spinola (AL)
(0143) 477209 (ore pasti)

RX 27-39 MHz BC683 sensibilità 1 µV al. 220 Vca + Dynamotor 24 Vcc + schema e istr. in italiano FM-AM + conv. Geloso 144-146 A 26-28 MHz, tutto perfettamente funzionante prezzo eccezionale, consultatemi.
Angelo Laureti - via Appia Nuova 359/A/2 - 00181 Roma
(06) 7821528 (ore serali)

VENDO ANTENNA CB Sigma veicolare lunga 1,70 m e attacco gronda. Tutto materiale nuovo ancora imballato comprato per errore.
Diego Baggio - via Salomonio 1 bis - 35127 Padova
(049) 752800 (19,30÷22)

PER RINNOVO STAZIONE vendo o permuto: IC245/E, SWAN700CX, BBE2001HP, FRDX500, FL100. Considero materiale RTTY, SSTV, solo in zona e di persona.
IK8ADM, Alberto Ricciardi - via Nazario Sauro 20 - 87075 Trebisacce (CS)
(0981) 57367 (sempre)

VENDESI: RX HAMMARLUND HQ215 Lit. 550.000. RX Heathkit SB303 con 3 filtri n. blanker, converter 144 MHz + panoramico SB620 Lit. 750.000. RX Collins 7553B Lit. 800.000. Robot 70/A Lit. 370.000.
Vincenzo Italia - lungotevere Pietra Papa 139 - 00146 Roma
(06) 5580721 (solo serali)

CTE SSB350 + RINGO permuto con baracchino con banda 45 m oppure vendo il suddetto (120 CH AM/SSB) + Ringo a L. 250.000 (tutto usato pochissimo).
Roberto Ravera - via Vochieri 5 - 15100 Alessandria
(0131) 52883 (ore 20÷22)

VENDO MAGNIFICO GIOIELLO DELLA TECNICA Kenwood TX130S non ha bisogno di fare accordi 100 W in uscita nuovo in garanzia vendo accordatore MN7 della Drake come nuovo 2 mesi di vita.
Maria Luisa Bigoni - via Bisacaneva 158 - 44100 Ferrara
(0532) 92672 (ore pasti)

VENDO RTX SOMMERKAMP 747 per HF 80 10 metri, 200 W su tutte le gamme. Come nuovo a L. 450.000.
Roberto Bastia - via M. E. Lepido 54/9 - 40132 Bologna
(051) 406296 (solo serali)

NUOVO! CON GARANZIA ricevitore aeronautico palmare SKY Voice ATC720SP lettura freq. a contraves L. 430.000. Ricevitore O.C. Standard C6500 come nuovo L. 350.000. Icom IC255E? TX 140/150 MHz, 25 W FM con scrambler L. 450.000.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - 20145 Milano
(02) 461347 (solo ore pasti)

PER RINNOVO STAZIONE VENDO IC240 - IC211E - commutatore d'antenna 4 posiz; antenna Discone GDX 50-500 MHz; accordatore Yaesu FC707 tutto ottimo funzionamento garantito; accordatore Hansen per 27-28; 50-52; 144-146 MHz, 10-100 W con ros-watt.
Romolo De Livio - piazza S. Francesco di Paola 9 - 00182 Roma

RACAL RA17 MK2, non si spedisce, Lit. 600.000. MMC 1296/144 converter Lit. 100.000. Info per espansione memorie FRG7700 fino a 180 canali Lit. 5.000. Manuale di servizio originale del meraviglioso Sony ICF-2001 con recensioni Lit. 10.000. Copia manuale di servizio SX200 con info per aggiungere 16 canali e per ricevere la SSB Lit. 12.000.
I5XWW, Crispino Messina - via di Porto 10 - 50058 Signa (FI)
(0573) 367851 (ore ufficio 16÷17)

VENDO RICEVITORE TRIO JR599 CUSTOM SPECIAL per decametriche completo di convertitore 144 MHz ricezione in SSB, CW, AM, FM come nuovo completo di schemi e istruzioni L. 395.000. Tratto solo di persona.
Andrea Giuffrida - via Maganza 65 - 36100 Vicenza
(0444) 566611 (solo serali)

RICEVITORE VHF MARK 12 GAMME (5 in VHF con doppia conversione fino a 470 MHz). Eccezionale sensibilità. L. 150.000 fisse.
Teresio Borella - via Manzoni 102 - 15067 Novi Ligure (AL)
(0143) 71517 (serali cena)

QUARZI CANALI NAUTICI acquistati per errore vendo a L. 40.000. Can. 8 RT e can. 16 RT, fattore di moltipl. R = 6, T = 6. 154.400 e 154.800.
Luciano Pautasso - via Torino 213 - 10042 Nichelino (TO)
(011) 620161 (ore 19÷21)

EIMAC 3 1000 Z nuova vendesi L. 300.000, con trasformatore L. 400.000.
Giorgio Poggi - via Rossetti 6-3 - 16148 Quarto (GE)
(010) 380366 (solo serali)

ECCEZIONALE VENDO RX professionale Geloso G4/214 6 bande 10-15-11-20-40-80 m AM-SSB ottimo stato Lire 100.000.
Fabrizio Gaetani - viale Vittorio Veneto 255 - 62012 Civitanova Marche (MC)
(0733) 772971 (13÷14 e 20÷21,30)

RX TX RAFA 46 CH 23+23 5 W quarzato cambio con RX TX con SSB AN sempre 27 MHz. Ottimo stato.
Giuseppe Capaldo - via Campo della Libertà 5 - 87076 Villapiana (CS)
(0981) 55156 (14-15 e 20 in poi)

VENDO RX QR666 Kenwood L. 180.000. Cerco RX Kenwood R1000. Vendo FT7B. Cerco 707; 101ZD; 902DM.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)
(059) 693222 (ore 20÷22)

OFFRO VFO YAESU FV101 come nuovo per TX Geloso G/225 o RX discreta copertura bande VHF anche surplus, oppure vendo al miglior offerente.
Ettore Dalmasso - via De Amicis 5 - 27055 Rivanazzano (PV)
(0383) 92640 (18÷20,30)

RX 430 MHz EX PONTE perfetto L. 100.000. Collins 4÷12 MHz + ali. L. 80.000. TX 45 m L. 80.000. Altri RX commerciali AIR PB ecc. in blocco 3 per L. 100.000. RXTX vari prezzi svendita.
Carlo Lavezzari - piazza Insurrezione 6 - 24047 Treviglio (BG)
(0363) 48835 (ore serali)

VENDO RTX 27 MHz Pacific SSB 1.200 120 CH AM-FM-LSB-USB ancora in garanzia. Vendo inoltre BV131-100 AM 200÷ 250 SSB ancora nuovo.
Giuseppe Gallo - Piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide (SR)

IC215 144-146 MHz VENDO causa cessata attività. Complato dieci ponti, due ISO, custodia pelle e antenna flessibile. Praticamente mai usato. Lire 250.000.
Alfredo Lotto - piazza XXV Aprile 4 - 20066 Melzo (MI)
(02) 9509861 (ore 18,30÷21,30)

VENDO O CAMBIO con baracchino omologato perfettamente funzionante RTX 40 CH 5 W Midland buone prestazioni usato 3 mesi, con imballo originale.
Fabrizio Casa - via Clerico 17 - 13044 Crescentino (VC)
(0161) 843831 (ore 12÷13 e 19÷22)

VENDO IC720A, ICPS20, IC251E antenne, pali, cavi CBM3032 Computhink stampante programmi tutto perfetto, prezzi interessanti.
Claudio Ballandi - via F. Zanardi 514 - 40131 Bologna
(051) 350857 (19÷21)

CEDO RX BC639A 98÷158 MHz sintonia continua alim. 220 Vac buone condizioni L. 160.000. RX BC348 200÷500 kHz e 1,5÷18 MHz alim. a Dinamotor 24÷28 Vdc Lire 140.000.
Nicola Minniti - via Magellano 24 - 09045 Quartu S. Elena (CA)
(070) 813914 (14÷15 o 22÷23)

VENDO MINI "BOOSTER" per autoradio marca "Trevi" pot. 30+30 W L. 50.000 usato pochissimo. Inoltre posso fornire schemi el. di TV color e B/N, CB, radio etc, etc.
Antimo Papale - piazza 1° Ottobre 4 - 81055 S. Maria C. V. (CE)
(0823) 811468 (dopo 13,30, max 21,30)

AMPLIFICATORI 20-40-60 W 12 V, 220 V per diffusione sonora colonne trombe esponenziali Geloso, microfoni e accessori, misuratore di campo, ricevitore MC661D, R110 vendo.
Giorgio Audisio - via Rizzo 58 - 16035 Rapallo (GE)
(0185) 65280 (ore pasti)

MODULO ULTRAMINIATURIZZATO di transverter da 11 a 40-45 metri vendo. Inseribile direttamente all'interno di qualunque radiotelefono, misura 5,7 x 7,2 cm, alimentazione 11-15 V, potenza 13 W pep.
Maurizio Della Bianca - corso De Stefanis 29/01 - 16139 Genova
(010) 816380 (dopo ore 20)

STE TELAIETTI TX 144 AM-FM 1 W AT222, lineare 10 W AL8, RX 26-30 MHz AR10, converter 144 AC2A, amplificatore BF AA1, discriminatore FM AD4, smeter STE, contenitori Ganzerli, come nuovi vendo.
Raffaele Caltabiano - via D'Artegna 1 - 33100 Udina

VENDO TRANSCEIVER KENWOOD TS770 perfetto Lire 980.000. Amplificatore stato solido per 432 MHz nuovo VHF Engineer ing 10-40 W Lire 200.000 per FM-SSB.
I3EIE, Mario Bellieni - via Pontedera - 36040 Lonigo (VI)
(0444) 830006 (ore pasti)

VENDO MANUALI TECNICI per RX Collins 388 390 390A 391 392 648 SP600 274/FRR ecc. chiedere elenco disponibilità. Vendo RX surplus SP400 copertura continua 540 Kc, 20 MHz perfetto L. 140.000.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano
(02) 2562233 (serali)

VENDO ICOM IC720A, ICPS20, IC251E, antenne direzionali dipoli pali rotore cavi Daiwa CN620 e altro materiale tutto in perfetto stato, prezzo interessantissimo.
Claudio Ballandi - via Zanardi 514 - 40131 Bologna
(051) 350857 (19÷21)

KENWOOD TS120V INUSATO VENDO come nuovo, Drake R4C con copertura quasi continua nuovissimo ultima serie, converter video, video box Eurosistem con tastiera permuto o cedo con Icom 720.
IS0WHD, Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro
(0784) 35045 (14,30÷15 e 19÷22)

CONVERTER 1296-144 Microwave triplicatore a varactor 436-1296 Microwave il tutto L. 250.000, perfettamente funzionante.
IW1PL, Teresio Simoni - via privata Valdettaro 8A-8 - 16035 Rapallo (GE)
(0185) 271445 (ore pasti)

TS8305 11 m WARC R/T pre RF interno MC50 preamp con beep cuffia L. 1.300.000. Telereader CWR670E con monitor 19" BN tasto PTT alimentatore L. 600.000. R600 RF gain conv 28/144 L. 580.000. MN2000 L. 300.000.
Luigi Mazzara - via Fiorini 41 - 60100 Ancona
(071) 201547 (ore pasti)

VENDO RX COLLINS 75A1 e RX Collins 390 URR perfetti L. 600.000 ciascuno.
(0584) 52570 - Renato

VENDO THETA 7000E L. 850.000. Stabilizzatore tensione port. max 2,5 kW in 4 portate L. 400.000. RX Kenwood R600 nuovo imballato L. 400.000. Antenna CB tipo Stard Uster mai usata L. 30.000.
Lanfranco Pari - viale Verga 27 - 47037 Rimini (FO)
(0541) 703331 (ore ufficio)

VENDO DUE RTX "Electronca" 10 e 11 m, 120 canal AM SSB 10 W, 12 V c.c. + direttva + G.P. + lineare 70 W AM, 140 SSB. Inoltre vendo Midland mod. 13/862. Il tutto ad un prezzo trattabile L. 650.000.
Angelo Matricardi - via O. Caraceni 19 - 66026 Ortona (CH)
(085) 912171 (non oltre 22)

VENDO YAESU FRG7700 NUOVO con imballo, RX copertura continua 015/30 MHz, SSB/AM/FM 12 memorie + FRT7700 accordatore antenna vero affare, cedo entrambi per L. 800.000. Cerco antenna direttiva HF.
Mario Fedi - via Bari 5/12 - 16127 Genova
(010) 250910 (19÷22)

VENDO RX 3÷30 MHz LX499 N.E. completo di alim., BFO in elegante contenitore L. 50.000. TX6 TX 27 Mc, 2 W L. 30.000, RX 27 Mc N.E. completo di BFO e contenitore L. 50.000.
Antonino Marino - via Armo Puzzi 157 - 89060 Armo (RC)
(0965) 381906 (non oltre le 20)

VENDO RTX SOMMERKAMP FT787DX + alimentatore Sommerkamp FP767 + microfono Yaesu YM35 garanzia come nuovo, imballo originale.
Nino Segnani - via Versilia 14 - 55042 Forte dei Marmi (LU)
(0584) 89507 (feriali 12÷13,30)

ROHDE e SCHWARZ trasmettitore pilota OM 520-1.620 kHz completo 35 kg, L. 25.000 + spese spedizione.
Giuseppe Passerella - via Genova 13 - 10042 Nichelino (TO)
(011) 6069125

LINEARE SB220 10÷80 METRI alimentatore separato, trasformatore toroidale, variabili sotto vuoto, 3 kW input.
Franco Dellantonia - via Scure 34 - 38050 Mezzano (TN)
(0439) 67277 (19÷22)

FT7B VENDO IMBALLATO usato poche ore. Kenwood R1000 vendo miglior offerente, tratto solo di persona.
Elio De Ambrosis - via Val d'Astico 27-11 - 16164 Genova
(010) 798571 (ore pasti)

VENDO RICEVITORE BC348 500 kHz - 18 MHz, 220 V con manuale ma senza mascherina scala L. 150.000. Vendo ricevitore OC9, parte elettrica rifatta, perfetto L. 150.000.
Arnaldo Ninotti - corso Monte Cucco 120 - 10141 Torino
(011) 706300 (serali)

AMPLIFICATORE NAG144XL per 144 vendo L. 700.000. Rotore HAM 4° L. 300.000. Drake MS7 L. 100.000. Drake PS7 L. 800.000. Cerco antenne Tonna 21 e. per 432.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 Roma
(06) 8924200 (ore 13÷14)

VENDO PALMARE FT207R YAESU + MK + Charger palmare Ken KP202 6 CH + Basecharger RTX ERE Shaktno AM-FM-SSB VFO 10 W + lettore 600 MHz ampli Hi-Fi stereo classe A 40 W mos-fet e altro materiale RTX.
Massimo Luciani - via Baleari 3 - 00121 Ostia Lido (RM)
(06) 5690472 (ore pasti)

LINEARI PER HF uscita 600 W Lire 450.000. Altro 600 W Lire 300.000. Altro 500 W Lire 250.000. Altro 400 W Lire 120.000. Tutti perfettamente funzionanti. Monitor KFT 12" modello 104 a Lire 120.000 + spese postali.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
(0773) 42326 (solo serali)

VENDO RTTY RTX composta da Olivetti T2 BCN velocità regolabile a foglio + demodulatore Multishift + RX Barlow Wadley XCR30 tutto in perfette condizioni a L. 500.0-0 + s.s. o permuto videoconvertitore.
Ermete Guerrini - viale Pisacane 24 - 40026 Imola (BO)
(0542) 28353 (ore pasti)

OFFRO RICEVITORE VHF 108-144 FM Inno-Hit nuovo 220 V CB 40 CH, Realistic TRC450 originale americano, perfetto transverter per 45 SNOOPY80 non scivola. Cerco decametrico.
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)

RTX FT102 con filtro banda stretta per SSB + VFD esterno FV102DM perfetti come nuovi vendo a prezzo interessantissimo.
I3TZP, Pietro Tazzoli - via Ulisse Dini 13 - 35136 Padova
(049) 43421 (13÷14 e 20÷22)

OFFRO ROTORE AR30 L. 40.000. FT290R L. 500.000. Kenwood 2200G portatile VHF 144 L. 200.000. Akline radiocomando 7 canali 72 MHz 2 km L. 500.000. Aereo caccia con motore tigre L. 100.000. Rolleiflex 35 mm germ. L. 400.000.
Giovanni Russo - viale Vittorio Emanuele III 60 - 83044 Bisaccia (AV)
(0827) 89202 (ufficio 10÷11)

LINEARE FM (100 MHz) progetto N.E. vendo. Input 5÷10 W, out 60÷70 W, in contenitore Ganzerli, completo di alimentatore stab. e ventola tangenziale. Usato solo per prove L. 300.000, trattabili.
Giuliano Nicolini - via Giusti 39 - 38100 Trento
(0461) 33803 (dopo le 18,00)

CAMBIO ALLA PARI con ICR70 della Icom un ricetrans FT707 completo di alimentatore FP707 il tutto nuovo e nuovo vorrei anche lo ICR70 oppure vendo al miglior offerente.
IS0PIF, Gianfranco Piu - via C. Alberto 14 - 07041 Alghero (SS)
(079) 975407 (ore lavoro)

FT480R 143,5÷148,5 ALL-MODE transceiver 10 W - 1 W, frequenzimetro digitale N.E. 150 MHz, oscilloscopio Heatkit 1 MHz, alimentatore Bremi 12÷14 V 5 A, vendo a prezzi modici.
Ugo Braga - viale Martiri della Libertà 1 - 43100 Parma
(0521) 581712 (ore pasti)

MMC 432/28 converter Microwave vendo L. 40.000. Cerco schema RTX Standard C828M 2 metri FM.
Alcide Albieri - via Colombo 7 - 20054 Nova Milanese (MI)
(0362) 42510 (19,30÷21,30)

VENDO LINEA C RX TX MS4, NB4, AL220, man. it. ing. L. 1.400.000. RX Racal RA17L L. 350.000. RX Panoram. Racal RA66 L. 350.000. Oscill. Tektr 545A con 4 cassetti L. 500.000, tutto con man. solo province Roma, PC, MI.
Pasquale Deusamio - via del Gesù 89 - 00184 Roma

VENDO LINEARE 26÷30 MHz valvolare 100 W AM, 200 W SSB da rimettere in sesto a sole L. 70.000 + lineare per auto modello Elbex 35 W AM L. 30.000.
Giuseppe Monticelli - via 25 Aprile 98 - 20029 Turbigo (MI)
(0331) 899218 (dopo le 20)

VENDO RADIOTELEFONO CB stazione base Lafayette HE20T 12 canali quarzati alimentazione 12 V oppure 220 V. Vendo inoltre finale Hi-Fi 50+50 W stereo autocostruito; compander N.E. stereo.
I1VZQ, Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara
(0321) 453074

VENDO RTX YAESU FT101ZD + lineare FL2100Z + carico fittizio + manuali in italiano. Tutto il materiale ha 1 mese di vita operativa, Lire duemilioni.
Franco Pasini - corso Magenta 76 - 20123 Milano
(02) 790241 (8÷15)

FM LINEARE 400 W OUT, 2 direttive alta potenza LB produzione USA, accitatore 20 W, mixer professionale 8 canali.
Elio Ferraro - via 4 Novembre 14 - 91022 Castelvetrano (TP)
(0924) 44205 (ore 13÷14)

offerte VARIE

FREQUENZIMETRO PERIODIMETRO DIGITALE di caratteristiche notevoli vendo L. 180.000. A richiesta caratteristiche. Vendo quadriplicatore di traccia L. 60.000.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - 43100 Parma
(0521) 41574 (20,30÷21,30)

VENDO RTX POLMAR CB 823 FM omologato poco usato unico proprietario L. 200.000.
Luciano Piovan - via Armistizio 211 - 35142 Padova

REGISTRATORE A BOBINE Siera, bobine CM max 12÷15. Quattro piste mono-semiprofessionale vendo L. 60.000.
Massimo Cerveglieri - via Pisacane 33 - 15100 Alessandria
(0131) 441654

VENDO VALVOLE EIMAC NUOVE in imballo originale 8877 L. 960.000. 3/500Z L. 199.000. 4/400 L. 120.000. 3/1000Z L. 740.000, e inoltre IC251A nuovissimo, 144-148, 10 W e alimentatore Drake AC4.
Rubens Fontana - via Vittorio Veneto 104 - 19100 La Spezia
(0187) 934136 (ore ufficio)

VENDO CAUSA ACQUISTO IN STOCK diodi per cavità a microonde 1N23 (10 a L. 5.000). Transistor 2N4040 (8 W 400 MHz) 10 a L. 10.000. Materiale nuovo in imballo originale pagamento contrassegno.
Tiziano Piccioni - via Castelleone 52 - 26022 Costa di Castelverde (CR)
(0372) 52170 (pasti)

TELESCRIVENTE OLIVETTI T2 a foglio, corredata di manuale per uso e manutenzione circa 200 pagine vendo migliore offerente.
Pietro Bernardoni - via Spadini 31 - 40133 Bologna
(051) 310188

TRASMETTITORE TELEVISIVO VENDO operante in III banda con 1 W P.S.P. su 75 Ω quarzato video e RF in elegante mobile con comando esterno per sgancio TX. Prezzo L. 200.000 + spese in contrassegno.
Maurizio Lanera - via Pirandello 23 - 33170 Pordenone
(0434) 208957

VENDO DOPPIO ALIMENTATORE 2 A 2-24 V autoprotetto variabile con potenz. 10 giri doppio indicatore abbinato generatore frequenza 10 Hz, 1 MHz variabile a scatti + potenziometro 10 giri.
Giovanni Torti - via F. Monza 21 - 15053 Castelnuovo Scrivia (AL)
(0131) 855180 (serali)

VENDO CORSO RADIO ANNI '50, numerose valvole, riviste (Sperimentare, Elettronica 2000, Pratica, etc). Cerco RX OC a copertura continua in buono stato a modico prezzo. Cerco WRTVH edizione '82.
Francesco Macculi - via G. Petroni 104/M - 70124 Bari

VENDO GIOCO DADO ELETTRONICO L. 15.000. Pistola ioni negativi per cariche elettrostatiche dischi L. 15.000. Braccetto pulisci disco con accessori Unitronic L. 10.000. Caricabatterie auto e moto con analizzatore L. 35.000.
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - 06087 Ponte S. Giovanni (PG)
(075) 393338 (ore 14,00÷14,30)

MIGLIORE OFFERENTE VENDO RX BC312 oscilloscopio SRE modulatore alta e bassa fr., 200 schemi TV, RTX 23 CH, 12 V, 4 W, watt-rosmetro, volume Basic con Apple e Lavoriamo col ZX81 con 60 programmi.
Benito Camorani - via Baccanico 36E - 83100 Avellino

VENDO TELEFONO SENZA FILI modello MP600/601 reclamizzato su **CQ ELETTRONICA** dalla ditta Muraphone concessionario Melchioni, completo di imballo e manuale tecnico nuovo L. 150.000.
Enzo - Torino
(011) 7493237 (8÷12 e 15÷19)

SEMAFORO MOBILE DA CANTIERE alimentazione mista nuovo completo ogni parte vendo prezzo molto interessante. Surplus RT77/GRC9 ben tenuta ma da revisionare il TX cambio con buon wattmetro o cedo.
Alberto Guglielmini - via Mascagni 3 - 37060 Sona (VR)

Procurarsi un personal computer in regalo

È veramente facile.
Ogni mese CQ assegna un personal computer di grande Marca, molto diffuso, ultimo modello, a insindacabile giudizio della Redazione.
I Lettori che aspirano alla assegnazione non devono fare altro che inviare in Redazione un progettino, un articolo, un'idea, un suggerimento, una foto (!) inerente la Radio e/o i Computer.
Sempre a suo insindacabile giudizio (ma quanto insindaca questa!) la Redazione pubblicherà alcuni degli elaborati pervenuti, premiati o no.
Niente niente non beccate il personal ma diventate Collaboratori di CQ, la più bella e la miglior rivista di Radio e computer applicati alla radio che ci sia oggi in Italia!
Pedalare, gente, pedalare!

NOTA: tutti gli elaborati inviati non saranno restituiti e diventano proprietà letteraria delle edizioni CD.

è facile con CQ elettronica

SPERI MEN TARE

Circuiti da provare, modificare, perfezionare, presentati dai Lettori e coordinati da

I8YZC, Antonio Ugliano

sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Per compensare la mancanza (causa spazio) della "rubrica nella rubrica" Io e il Computer il mese scorso, oggi è doppia razione, con uno SPERIMENTARE che è tutto dedicato alla computerite acuta:

Io e il Computer

(rubrica nella rubrica)

Dopo la prima puntata, critiche ed elogi: più critiche. Opinione generale: la rubrica nella rubrica và strabene, però è troppo striminzita.

Elogi e telefonate a non finire per l'idea di far vedere come si facevano i marziani.

Richiesta generale: utilizzare il computer anche per altre funzioni che non siano i soliti giochetti.

ARCHIVIO ELETTRONICO con lo ZX Spectrum

Bene, detto fatto.

Questo mese faremo delle schede che potranno essere utilizzate per una infinità di usi cambiando solo l'intestazione che, nel presentare l'esempio, ho previsto per l'uso di uno schedario in cui sia riportato un indice generale del contenuto delle riviste. Poniamo, le annate di **CQ elettronica.**

Dopo battuto il listato, apparirà una scheda tipo e, in calce, le richieste di informazioni da inserire facendole seguire volta per volta da "ENTER".

Per avere uno schedario completo, si dovrà realizzare il listato su di una cassetta madre che verrà utilizzata per ogni scheda da realizzare; mi spiego: battuto il programma, dopo "RUN" e "ENTER", apparirà la scheda-madre (vedi figura 1).

Num:	Descrizione articolo	Pagina
1	Come si saldano le papocchie (Ugliano)	28
2	Fotografia di Mazzotti con i baffi	56
3	Ricevitore per sordi (Zella)	98
4	Cercapapocchie a led	111
5	Prontuario transistori (1ª parte)	148
5	Altra fotografia di Mazzotti	203
6	Ricevitore transpierino (Romeo)	231
6	Prontuario transistori (2ª parte)	248
7	Sedersi su di un integrato (Arias)	289
7	Tiracode per gatti a transistori	313
8	Come montare un integrato (Minotti)	345
9	Prontuario transistori (3ª parte)	372
9	Listare liste di listati (Amarante)	388
10	Come sparare a Mazzotti	411
11	Selettore di papocchie a relay	479
11	Integratore di integrati integri	512
12	Da Baffonia con ardore (Zambòli)	603
12	Il Rompicax di turno (Mazzotti)	681
stop	un altro?	

figura 1

Questa vi servirà per intestare, su di una seconda cassetta, quante schede vorrete. Ogni volta che la utilizzerete, dopo il listato, inserire:

SAVE "schede" LINE 1

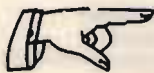
quindi ENTER. Compilate nella scheda tutte le informazioni tenendo presente che dopo aver risposto alle tre domande numero, descrizione articolo e pagina, apparirà in basso a sinistra la scritta "un altro?". Se volete inserire una seconda riga, premete "s" se invece non volete inserirne altre, premete "n". Per ogni scheda potete inserire 18 righe. Dopo la 18ª riga, premete "n" e vi apparirà l'intera scheda compilata. Per salvarla su nastro, prima di registrarla, fate:

GO TO 1ØØØ

Potete a questo modo avere a disposizione su di una unica cassetta migliaia di schede che potrete utilizzare per gli scopi più impensabili.

Il programma è tirato un po' per le lunghe un po' perché possa servire ad uso didattico per chi intende apportarvi delle modifiche e un po' perché rendendolo troppo professionale avrebbe perso il carattere di semplicità che lo rende adatto alla rubrica.

Divertitevi quindi con il seguente listato.

Rammento che le voci Numero, Descrizione articolo e Pagina, possono essere variate per ogni esigenza.

Come già vi dissi la volta scorsa, si è costituito in Bologna, anzi a Imola, via Molino Vecchio 10/F, un **club di possessori di computer della Sinclair**, denominato appunto SINCLAIR Club che si prefigge lo scopo di riunire tutti gli user's che utilizzano ZX.

Detto Club pubblica un bollettino prima trimestrale e ora anche mensile, con un piccolo supplemento in più ricco di informazioni e programmi; da esso, stralcio questi semplici programmini di grafica per lo ZX Spectrum.

Per iscriversi al club è sufficiente versare una quota annua di lire 18.000 per avere diritto al bollettino trimestralmentre, e un supplemento di lire 10.000 per avere il bollettino mensilmente; in più, in omaggio, un ottimo programma su cassetta.

```
   1 GO TO 1Ø
   5 OVER 1: CLS: GO SUB 15Ø: GO TO 11Ø
  10 DIM a (18): DIM b (18): DIM c$ (18,20)
  15 OVER 1
  20 GO SUB 15Ø
  30 FOR n = 1 TO 18
  40 INPUT "Numero:" ; a (n)
  50 INPUT ·Descriz. articolo:" ; c$ (n)
  60 INPUT "Pagina:" ; b (n)
  70 PRINT AT 2Ø,Ø ; "un altro?" : PAUSE Ø
  80 IF INKEY$ = "s" THEN LET i = n: CLS:
     GO SUB 15Ø: GO SUB 26Ø: NEXT n
  90 IF INKEY$ = "n" THEN LET n = n+18–n: CLS:
     GO SUB 15Ø: GO TO 11Ø
 100 OVER Ø: GO TO 7Ø
 110 FOR i = 1 TO 18
 120 GO SUB 26Ø
 130 NEXT i
 140 STOP
 150 PLOT Ø,175 : DRAW 255,Ø
 160 PLOT Ø,Ø : DRAW 255,Ø
 170 PLOT Ø,152 : DRAW 255,Ø
 180 PLOT Ø,Ø : DRAW Ø,175
 190 PLOT 255,Ø : DRAW Ø,175
 200 PLOT 31,Ø : DRAW Ø,175
 210 PLOT 2ØØ,Ø : DRAW Ø,175
 220 PRINT AT 1,1 ; "Num:" ; PRINT AT 21,Ø; "stop"
 230 PRINT AT 1,6; "Descrizione articolo"
 240 PRINT AT 1,26; "Pagina"
 250 RETURN
 260 OVER 1 : PRINT AT i + 2,1;a (i); TAB 5; c$ (i);
     TAB 26; b (i) : RETURN
1000 SAVE "schede.v" LINE 5
1010 RUN
```

```
 1 >REM La rete
 2 CLS
 5 LET x=0: LET y=60
10 FOR n=0 TO 2*PI STEP PI/180
15 PLOT 128+x*SIN n,87+y*COS n
20 NEXT n
25 LET x=x+10: LET y=y-10
30 IF y=-10 THEN GO TO 30
40 GO TO 10
```

```
   1 >REM SOMBRERO
  60 CLS : INK 0: PAPER 7
 150 DEF FN A(z)=90*EXP (-z*z/60
0): LET K=5
 220 FOR x=-100 TO 100 STEP 1
 250 LET L=0: LET P=1: LET Z1=0
 260 LET y1=k*INT (SQR (10000-x*
x)/k)
 270 FOR y=y1 TO -y1 STEP -k
 280 LET z=INT (80+FN a(SQR (x*x
+y*y))-.707106*y)
 290 IF z<l THEN GO TO 350
 295 GO SUB 380
 300 LET l=z
 310 IF p=0 THEN GO SUB 380: IF
z=Z1 THEN GO SUB 380
 320 PLOT x+128,z
 330 IF p=0 THEN LET z1=z
 340 LET p=0
 350 NEXT y
 360 NEXT x
 370 GO SUB 390
 380 RETURN
 390 STOP
9998 SAVE "SOMBRERO" LINE 1
```

```
  5 REM L'occhio
  6 CLS
 10 DIM a(36): DIM b(36)
 15 LET l=120: LET j=80
 17 FOR h=1 TO 5
 20 FOR n=1 TO 36
 30 LET k=n/18*PI
 40 LET a(n)=128+l*SIN k: LET b
(n)=88+J*COS k
 45 PLOT a(n),b(n)
 50 NEXT n
 60 FOR n=1 TO 36
 65 LET m=n+12
 70 IF m>36 THEN LET m=m-36
 80 LET ox=a(m)-a(n)
 90 LET oy=b(m)-b(n)
100 PLOT a(n),b(n): DRAW ox,oy
110 NEXT n
120 LET l=l/2: LET j=j/2
125 NEXT h
```

Calcolo del QRB

Mi sono pervenute numerose telefonate e lettere per chiedermi perché sto' pubblicando solo programmi per lo ZX Spectrum; ecco risolto il mistero: nessuno sino ad oggi mi ha mandato programmi per altri computer, ad eccezione di un listato lungo 3 metri e 22 centimetri per ricevere la RTTY con l'APPLE II. Arriva solo materiale per ZX!

Allora, visto questo, questo mese vi propino **un gioiello per gli amici OM.**

L'ostile calcolo del QRB è stato sconfitto da **Luciano MIRARCHI, IW8API,** V Traversa provinciale Napoli n. 29 - NAPOLI che ha inviato questo programma per lo SPECTRUM:

```
   1 REM PROGRAMMA PER IL CALCOL
O
   2 REM DEL QRB A CURA DI
   3 REM LUCIANO MIRARCHI
   4 REM   I W 8 A P I
  10 LET q=0
  15 LET dx=0
  20 GO TO 250
  30 LET v=l/gr
  40 LET w=(v-INT v)*gr
  50 LET v=INT v
  60 LET m=w/pr
  70 LET w=(m-INT m)*pr
  80 LET m=INT m
  90 LET n=INT (w/se)
 100 LET n=INT (n+0.4)
 110 IF n>=60 THEN GO TO 220
 120 IF n=59 THEN GO TO 140
 130 GO TO 160
 140 LET m=m+1
 150 LET n=0
 160 PRINT "######################
########"
 170 PRINT z$
 180 PRINT v;"Gradi    ";m;"Primi
   ";n;"Secondi"
 190 PRINT w$
 200 PRINT "######################
########"
 210 RETURN
 220 LET m=m+1
 230 LET n=n-60
 240 GO TO 180
 250 LET gr=2*PI/360
 260 LET pr=gr/60
 270 LET se=pr/60
 280 PRINT "######################
########"
 290 PRINT "CALCOLO DI COORDINAT
E"
 300 PRINT "GEOGRAFICHE DEL"
 310 PRINT "CORRISPONDENTE"
 320 PRINT "        Q R B        "
"
 340 PRINT "######################
#"
 350 PRINT
 360 PRINT
 370 PRINT "INSERISCI IL TUO LOC
ATOR"
 380 PRINT
 390 INPUT b$
 400 PRINT ">=";b$;"<="
 410 PRINT "INSERIRE IL LOCATOR
 DEL               CORRISPOND
ENTE"
 420 PRINT
 430 INPUT a$
 440 PRINT ">=";a$;"<="
 445 IF a$="stop" THEN GO TO 500
0
 450 PRINT
 460 PRINT
 470 PRINT "####################"
 550 CLS
 560 IF q=1 THEN GO TO 690
 570 PRINT "Il corrispondente e'
ad EST di G.?"
 580 INPUT d$
 590 IF d$="s" OR d$="n" THEN GO
 TO 610
 600 GO TO 580
 610 CLS
 620 PRINT "Ilcorrispondente e's
opra il parallelo 40?"
 630 PRINT
 640 INPUT f$
 650 IF f$="s" OR f$="n" THEN GO
 TO 670
 660 GO TO 640
 670 CLS
 680 PRINT b$,a$
 690 LET j$="12222120100001021111
1"
 700 LET l1=CODE a$-96
 710 LET l2=CODE a$(2)-96
 720 IF l2<1 OR l2>26 OR l1<1 OR
```

```
l1>26 THEN GO TO 980
 730 LET n1=VAL a$(3)
 740 LET n2=VAL a$(4)
 750 IF n1>8 THEN GO TO 980
 760 LET l3=CODE a$(5)-96
 770 IF l3<1 OR l3>10 THEN GO TO
 980
 780 LET l3=VAL j$(2*l3-1 TO 2*l
3)
 785 LET l3=l3/10
 790 LET lo=2*(l1-1)+(n2-1)/5+2*
INT ((10-n2)/10)+(INT l3+.5)/15
 800 IF d$="n" THEN LET lo=52-lo
 810 LET lo=lo*gr
 820 IF q=1 THEN GO TO 880
 830 LET l=lo
 840 LET z$="Longitudine"
 850 LET w$="EST"
 860 IF d$="n" THEN LET w$="OVES
T"
 870 GO SUB 30
 890 IF f$="n" THEN LET z=13
 900 LET la=z+l2+(7-n1+INT ((10-
n2)/10))/8+((l3-INT l3)*10+0.5)/
24
 910 LET la=la*gr
 920 IF q=1 THEN GO TO 1100
 930 LET l=la
 940 LET z$="Latitudine"
 950 LET w$="NORD"
 960 GO SUB 30
 970 GO TO 1020
 980 PRINT "ERRORE NELL'INSERZIO
NE DEL QTH"
 990 STOP
1000 CLS
1010 RUN
1020 LET lo1=lo
1030 LET la1=la
1040 LET q=1
1050 LET a$=b$
1060 LET x$=d$
1070 LET d$="s"
1080 LET f$="s"
1090 GO TO 560
1100 LET so=ABS (lo1-lo)
1110 IF x$="n" AND d$="s" THEN L
ET so=lo1+lo
1120 LET da=ACS (SIN la1*SIN la+
COS la1*COS la*COS so)
1130 LET di=6.375e3*da
1131 LET di=INT (di*10): LET di=
di/10
1132 LET ar=(di-INT di)*10
1133 IF ar>=5 THEN LET di=(INT d
i)+1
1135 PRINT
1140 PRINT
1150 PRINT "QRB=";di;"KM"
1160 PRINT
1170 LET sa=(TAN la1*COS la-SIN
la*COS so)/SIN so
1180 LET si=1/sa
1190 LET beta=ATN si
1200 IF x$="n" AND d$="s" THEN G
O TO 1260
1210 IF lo1<lo THEN GO TO 1260
1220 IF si<=0 THEN GO TO 1240
1230 GO TO 1300
1240 LET beta=PI+beta
1250 GO TO 1300
1260 IF si>=0 THEN GO TO 1290
1270 LET beta=PI-beta
1280 GO TO 1300
1290 LET beta=2*PI-beta
1300 LET l=beta
1310 LET z$="Orientamento"
1320 LET w$="da impostare sul co
ntrol box"
1330 GO SUB 30
1340 LET q=0
1345 IF DX>DI THEN GO TO 1370
1350 LET dx=di
1360 PRINT FLASH 1;"BEST DX"
1370 PRINT
1380 PRINT
```

PROGRAMMA per il CALCOLO del QRB

Dunque, il programma, si chiama **"qrb"** in minuscolo.

Quando chiede di inserire il proprio qra e quello del corrispondente, anche questi debbono essere inseriti tutti in lettere minuscole per cui, HA 23 A diventerà: ha23a.

Inoltre, il computer chiede se il corrispondente si trova a est di Greenwich e se è al di sopra del 40° parallelo, a queste risposte rispondere con "s" oppure "n" in minuscolo sempre seguite da ENTER.

L'autore ringrazia **I8REK** e **IK8ADB** per la collaborazione prestatagli per realizzare questo programma.

Da parte mia, gli regalo un abbonamento annuale a **CQ elettronica.**

Se volete vedere programmi per altri computer inviateli, ricordate che la rubrica è vostra. Forza pelandroni!

CQ FINE

DIVAGAZIONI SUL 555

4ª parte: Di.P. Game

Dino Paludo

(segue dal n. 12/83)

Salve a tutti!
Arieccoci nuovamente a divagare sul 555.
Questa volta vi presento un giochino elettronico semplice-semplice, che non ha niente a che spartire con i "nostri" oggi in commercio, ma comunque utile e divertente.

Serve a provare la vostra prontezza di riflessi e il vostro "orologio biologico", cioè la capacità di valutare il passaggio del tempo che tutti (più o meno) possediamo. Questa capacità è soggetta ad essere esaltata o attenuata da stimoli particolari: esempio tipico di stimolo positivo è la capacità di svegliarsi puntualmente da soli alle cinque del mattino quando si tratta di partire per una gita mentre nei giorni lavorativi facciamo fatica anche a sentire la sveglia.

Al contrario, un esempio di alterazione di senso del tempo è quello che coglie gli speleologi in grotta per scomparsa del ritmo circadiano (ritmo giorno-notte) dovuta alla mancanza di contatto con l'esterno ("sentiamo" il movimento del sole anche se coperto? Le variazioni del campo magnetico? O altro? Le spiegazioni sono contraddittorie e tutt'altro che certe).

Quanto ai riflessi, osservate la figura 1, più o meno gentilmente disegnatami dalla XYL (a ognuno il suo mestiere: lei è figurinista e io sono negato per il disegno):

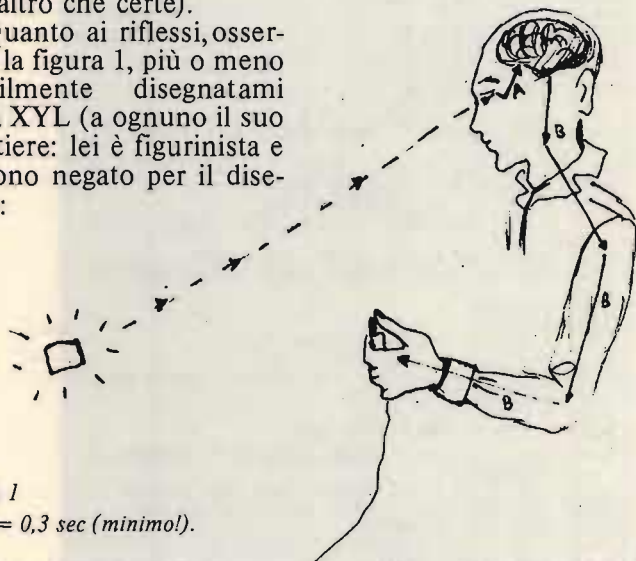



figura 1
A+B = 0,3 sec (minimo!).

Uno stimolo che si presenti davanti ai nostri occhi e che debba venire in qualche modo coordinato dalle mani deve compiere il percorso occhio-cervello-mano, dando per trascurabile il tratto oggetto-occhio (compiuto alla velocità della luce).

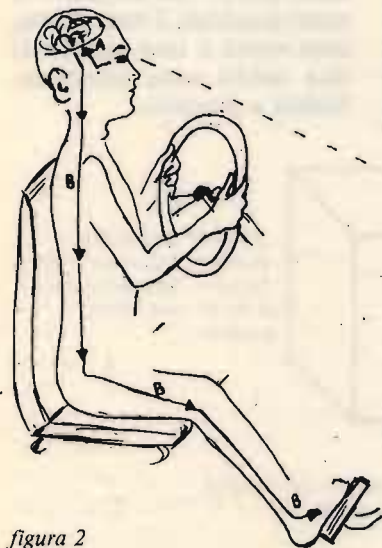
Allora: dall'occhio lo stimolo viene mandato al cervello attraverso le fibre nervose (A), decodificato, computerizzato e quindi inviato sotto forma di decisione verso la mano (B) sempre lungo le apposite fibre nervose i cui impulsi fanno muovere come voluto mu-

scoli, giunture ecc.

Il tempo impiegato per compiere queste operazioni è di **almeno** tre decimi di secondo (0,3 sec).

Noi quindi siamo magari in grado di percepire fenomeni che siano più brevi di questi 0,3 secondi ma non di influenzarli: per bloccarli saremo costretti a prevederli.

Per arrivare agli arti inferiori poi l'ordine del cervello impiega ancora più tempo, a causa della maggior lunghezza delle fibre e alla maggior complessità delle operazioni "meccaniche" da compiere.

Chi si interessa di veicoli e segue i mass-media avrà sentito senz'altro parlare del "tempo di reazione medio" di un automobilista che deve premere il freno dopo aver constatato un avvenimento che lo rende necessario, ad esempio l'accensione degli stop del veicolo che precede (figura 2).

Questo "tempo di reazione" è normalmente quantificato in un secondo circa.

Dopo questo sproloquio in fatto di neurofisiologia immagino già che vi aspettate chissà cosa. Invece (quasi quasi mi vergogno) il giochino ha un circuito semplice semplice, che viene quasi a costare più di commutatori che di materiale elettronico, anche se suscettibile di ampliamenti, modifiche e complicazioni varie.

Incominciamo con il vedere lo schema, poi parleremo di come usarlo (figura 3).

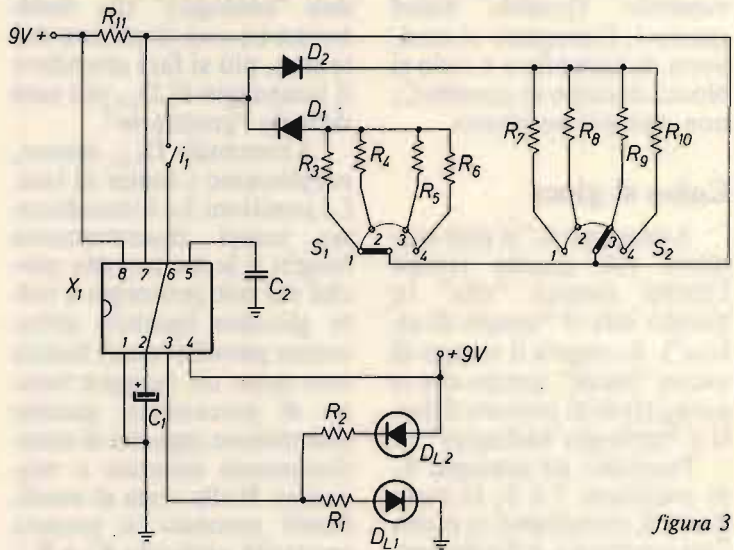



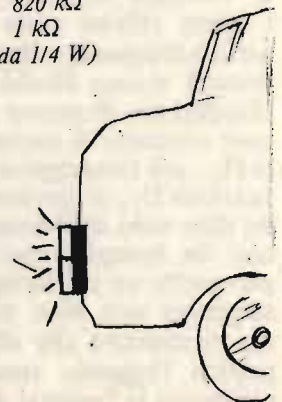
figura 3

C_1	*2,2 µF, 16 V, elettrolitico*
C_2	*10 nF*
S_1, S_2	*deviatori 4 posizioni, 1 via*
i_1	*interruttore a levetta (vedi testo)*
D_{L1}	*led ad alta luminosità verde*
D_{L2}	*led ad alta luminosità arancio (o viceversa a piacere).*
D_1, D_2	*1N4148, 1N914*

R_1	*390 Ω*
R_2	*330 Ω*
R_3	*560 kΩ*
R_4	*1 MΩ*
R_5	*2,2 MΩ*
R_6	*3,3 MΩ*
R_7	*82 kΩ*
R_8	*56 kΩ + 100 kΩ trimmer (vedi testo)*
R_9	*150 kΩ*
R_{10}	*820 kΩ*
R_{11}	*1 kΩ*

(tutte da 1/4 W)

Alimentazione: 9 V (per esempio 2 pile piatte da 4,5 V)

figura 2
A+B = 1 sec circa.

Il funzionamento è lampante.

Il 555 lavora come astabile quando i_1 è chiuso. I due diodi al silicio permettono di regolare indipendentemente i tempi di uscita (alto e basso), i quali vengono visualizzati tramite i due led, che si accendono alternativamente. Quando viene aperto i_1 l'integrato si comporta da bistabile e il ciclo si blocca di colpo in quanto C_1 non può più scaricarsi.

Come si gioca

Attraverso S_1 si può scegliere per quanto tempo l'uscita rimane "alta" (e questo sarà il "tempo di attesa"). S_2 regola il tempo di uscita "bassa", tempo che ci permetterà di provare riflessi e "orologio biologico".

Poniamo ad esempio S_1 in posizione 2 e S_2 in posizione 3, prendiamo in mano l'interruttore i_1 e diamo tensione. L'uscita si riporta subito alta: D_{L1} è acceso, D_{L2} spento.

Dopo un paio di secondi l'uscita si porta bassa, si spegne D_{L1} e si accende (o meglio lampeggia) D_{L2} per un mezzo secondo. Azionando velocemente i_1 cercheremo di "bloccare" acceso D_{L2}. Se i nostri riflessi sono stati sufficientemente veloci D_{L2} rimarrà acceso finchè non chiuderemo di nuovo i_1. In caso contrario si riaccenderà D_{L1}, poi lampeggerà nuovamente D_{L2} (e cercheremo un'altra volta di bloccarlo) e così via. Spiegato così (magari anche un po' farraginosamente) non dice molto, ma vi assicuro che all'atto pratico l'oggetto riesce a provocare la "psicosi da game" come i suoi fratelli più complicati.

Vediamo in dettaglio le funzioni dei deviatori.

S_1 permette, come ho già detto, di scegliere i tempi di attesa: da 1 a 6 secondi circa.

Dal momento che le nostre capacità di concentrazione e di reazione sono dei dati "analogici" che diminuiscono con il passare del tempo, più si farà attendere il lampeggio di D_{L2} più sarà difficile "prenderlo".

Azionando D_{L2}, invece, sceglieremo i tempi di test. Le posizioni 3 e 4 introducono tempi discretamente lunghi e le ho inserite perché sul mio prototipo a volte giocano bambini abbastanza piccoli (i quali hanno non tanto un maggior tempo di percezione, quanto una minore capacità di coordinamento mentale e manuale). Nulla vieta di modificarli secondo le proprie necessità variando R_9 e R_{10} e tenendo conto che resistenza e tempo sono direttamente proporzionali (+ resistenza = + tempo). R_8 (posizione 2) è costituita da una resistenza da 47 kΩ con in serie un trimmer da 100 kΩ il quale andrà regolato (con un frequenzimetro oppure... in un momento di buona forma psicofisica) per 0,3÷0,4 secondi ovvero per il minimo tempo di reazione. Secondo le tolleranze il valore di R + trimmer dovrebbe aggirarsi sui 100÷110 kΩ.

Veniamo alla posizione 1: con la resistenza da 82 kΩ, il lampeggio di D_{L2} dura meno dei famosi 0,3 sec, e quindi non sarà possibile bloccarlo "al volo" mentre si accende.

Per riuscirci bisognerà fare ricorso al nostro "orologio interno" e calcolare di azionare l'interruttore nell'attimo stesso in cui l'uscita dell'integrato scende, quindi **contemporaneamente** all'attimo di accensione di D_{L2}. Le difficoltà, per le ragioni già dette prima, aumentano in proporzione all'aumentare del tempo di pausa.

I due led devono essere del tipo ad alta luminosità per una buona osservazione con qualsiasi condizione di luce; quelli che ho usato io sono quadrati, 5 mm di lato, uno verde e uno arancio (i due colori sono intercambiabili a piacere).

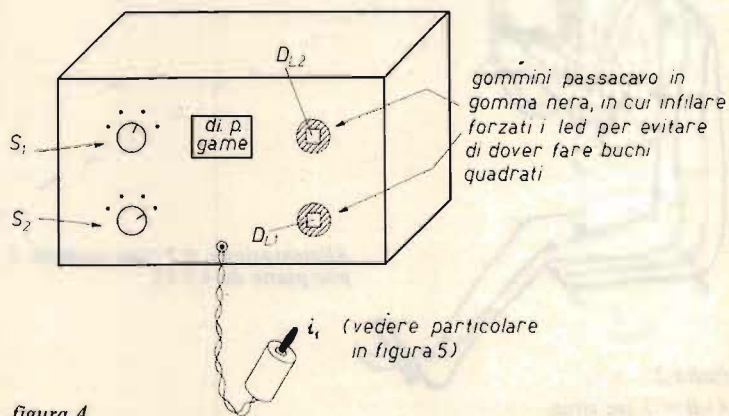



figura 4

Il tutto può essere montato in una scatoletta TEKO in plastica, con i led ben visibili e i_1 esterno (esempio in figura 4).

A proposito di i_1: è un interruttore (o un deviatore) a levetta. Dovrà essere piuttosto morbido da azionare per non falsare i tempi di reazione.

Io ho adoperato un "pilot" che avevo in casa: è del tipo miniatura ma non di quelli proprio piccolissimi (la levetta è lunga 1 cm).

Conviene montarlo dentro un tubetto di plastica o cartone per poterlo tenere in mano con facilità. In casa ho trovato un supporto vuoto di filo per cucire della misura adatta e l'ho incastrato lì dentro fissandolo con del collante. Se deve essere usato anche dai gringhelli controllate che sia comodo da impugnare per loro (vedi figura 5).

La levetta andrà poi fissata in posizione quasi verticale con una goccia di stagno sulla corona o con uno spessorino. In questo modo la corsa risulterà molto più corta. Controllate solo che i contatti rimangano chiusi.

Il tutto andrà poi collegato al resto del circuito con due fili sottili lunghi a piacere.

Il giochino si presta poi a molteplici varianti e aggiunte.

La più semplice è di sostituire deviatori e relative resistenze con dei potenziometri per poter variare i tempi in modo continuo. L'uscita di X_1 potrebbe poi controllare un "generatore di bip" (ve ne presenterò poi uno) che emettesse un "bip" al secondo.

In questo modo, facendo cilecca, si avrebbe l'emissione di un solo "bip", mentre la cattura di D_{L2} provocherebbe l'emissione di una serie di trionfanti bip-bip-bip finche i_1 rimane aperto (figura 6).

Per ottenere una certa variabilità nei tempi di accensione di D_{L2} e rendere così più interessante il gioco si può aggiungere un paio di altri 555, i quali resettino il circuito ogni "tot" secondi.

Quest'ultima modifica era quasi in fase di esecuzione, ma è poi stata interrotta per la solita (cronica) mancanza di tempo e per il fatto che il gringhellastro mi aveva strappato di mano il circuito per giocarsi le figurine (figura 7).

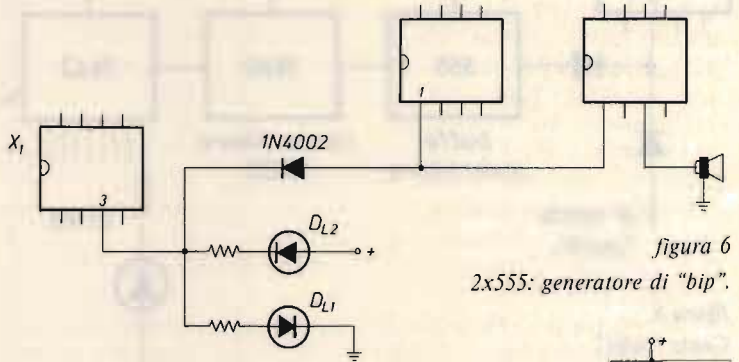



figura 6
2x555: generatore di "bip".

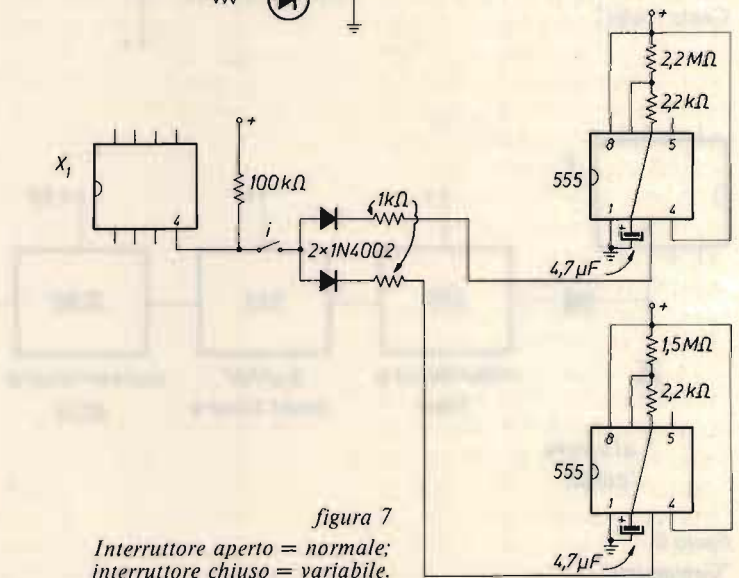



figura 7
Interruttore aperto = normale; interruttore chiuso = variabile.

figura 5
Particolare del montaggio di i_1.

I due 555 aggiuntivi (ma possono anche essere di più) generano un impulso di reset ogni 5 e ogni 7 secondi rispettivamente. Per la migliore variabilità consiglierei di tenere S_1 sui 2 sec di pausa. Sarebbe poi bello segnare automaticamente i colpi e il punteggio.

Nel primo caso basta usare il binomio SN7490 + SN7442 per poter segnare fino a 10 colpi, più un altro 555 come invertitore squadratore (figura 8):

Non mi dilungo perché chi ha un minimo di pratica e di conoscenza dei circuiti TLL sa senz'altro come fare e come funziona il tutto.

Per segnare anche il punteggio si può usare ugualmente un circuito simile, che però entri in funzione con un secondo o due di ritardo, sfruttando ad esempio il ritardatore che abbiamo visto nella prima parte (figura 9).

I led comandati dal 7442 si accenderanno quindi solo se i rimane aperto (e quindi l'uscita di X bassa) per un certo periodo. Anche qui potremo continuare fino a 10 punti.

Per questa volta abbiamo giocato anche troppo!

CQ FINE

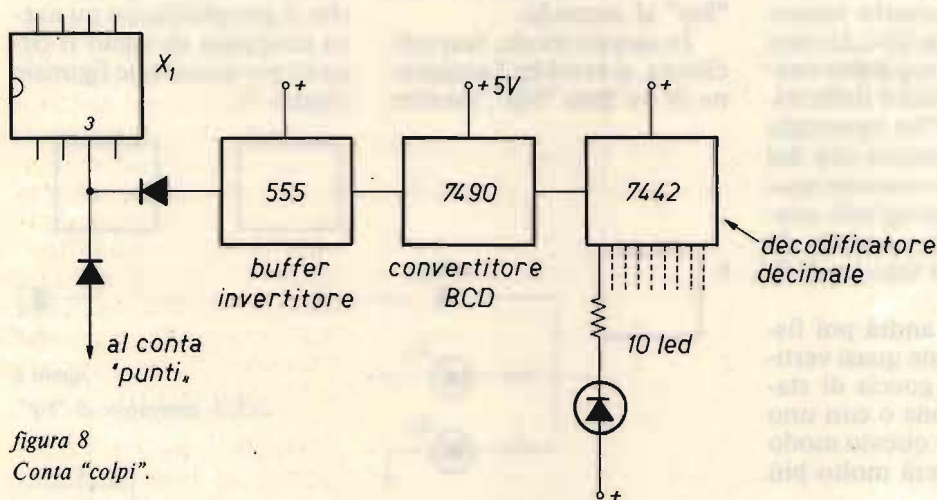



figura 8
Conta "colpi".

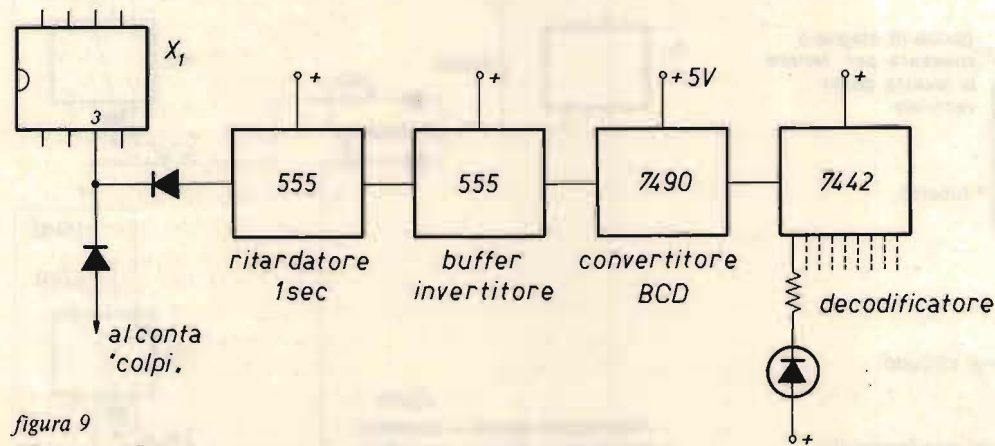



figura 9
"Contapunti".

IL "SANFILISTA"

Giuseppe Zella

Riprendiamo in mano il progetto dei nostri Ricevitori DX1 e DX2 con il

Contatore digitale di frequenza

Il cuore del contatore è lo MK50395, un integrato a 40 pins dalle ottime prestazioni e dall'elevata versatilità d'applicazione.

In questa non viene utilizzata una sezione di registro e così pure alcune delle funzioni relative a quest'ultima; viene invece usata la funzione di detrazione del valore di FI di 9.000 kHz, caricandone il valore complementare mediante un'opportuna matrice di diodi "D". Il pilotaggio dei display viene effettuato mediante un amplificatore di corrente per ciascun display; i circuiti Darlington necessari sono integrati nell'IC_7 75492 e la limitazione della corrente di ciascun segmento è ottenuta mediante sette resistenze da 33 Ω (R_{10}÷R_{16}). Tutto il sistema è multiplexato al fine di ottenere un consumo complessivo veramente contenuto; la base dei tempi (clock) per la formazione dei vari impulsi di comando necessari è controllata a quarzo e utilizza quale oscillatore l'integrato 4045 (IC_6) che fornisce in uscita l'impulso di clock già diviso e naturalmente a livello mos, che comanda l'avanzamento del contatore, ovvero l'apertura e chiusura della porta di transizione degli impulsi da contare e l'integrato IC_5 per la formazione degli impulsi di reset del contatore e di comando per i circuiti di memoria.

Gli altri impulsi relativi al comando di zero del contatore e di trasferimento del segnale da contare, sono ottenuti mediante l'integrato IC_3.

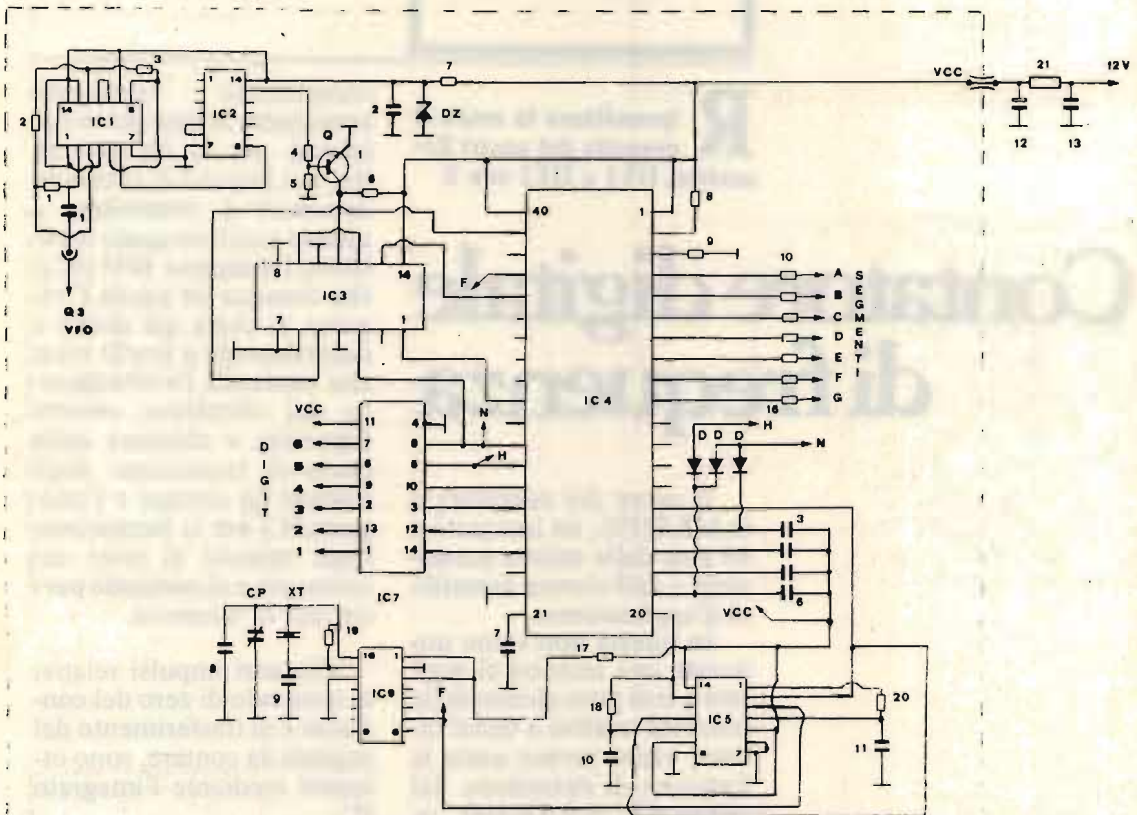
Un circuito squadratore del segnale proveniente dall'amplificatore buffer del VFO (IC_1) e un divisore (IC_2) provvedono all'elaborazione del segnale ad alta frequenza convertendolo da sinusoidale a quadro e dividendolo per adeguarlo alla massima frequenza d'ingresso consentita da IC_4 che è di 1 MHz, garantita.

Il transistor Q converte il livello degli impulsi da TTL a CMOS; l'impiego di cir-

cuiti TTL è ovviamente necessario per sopperire alla *bassa velocità di conteggio* dei CMOS.

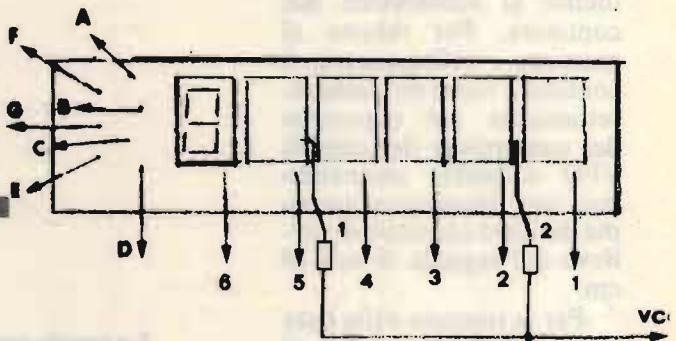
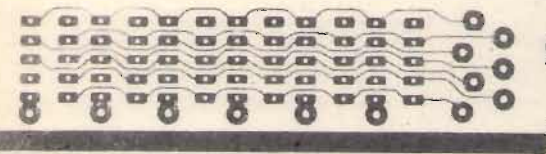
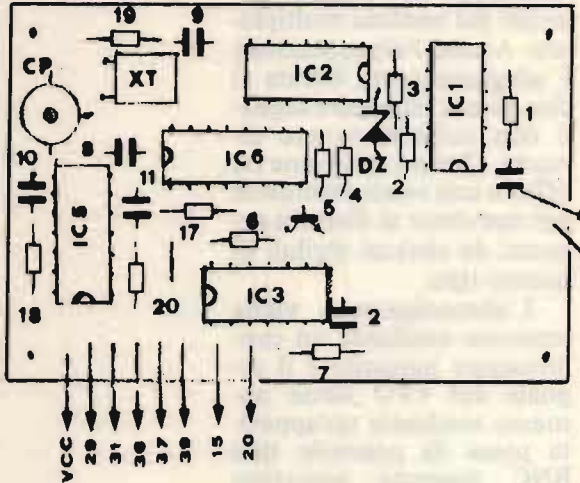
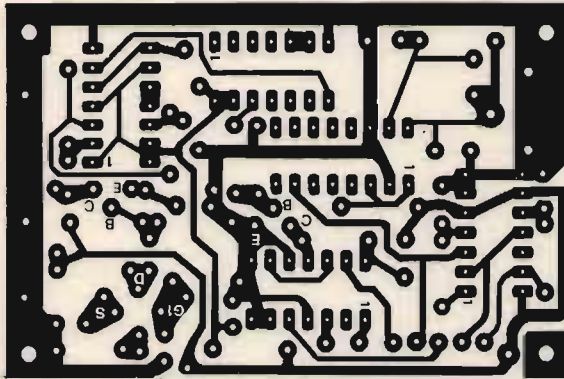
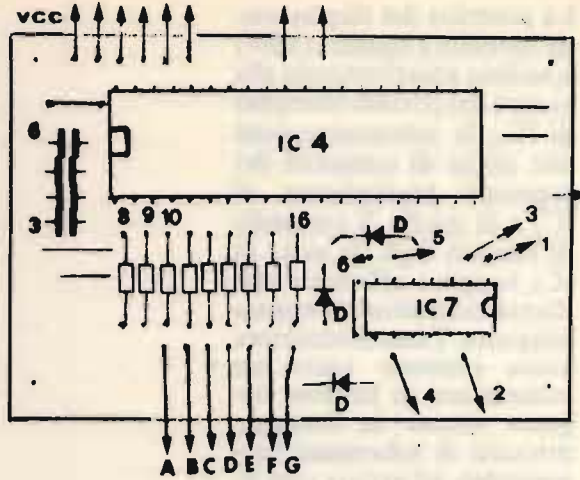
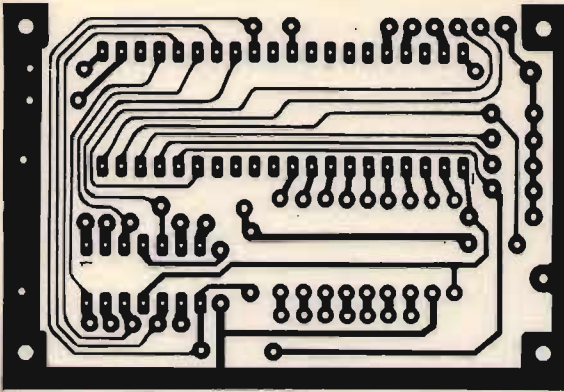
L'alimentazione a 12 V, che viene filtrata da C_{12}/C_{13} e R_{21}, viene utilizzata per ottenere la tensione a 5 V necessaria al funzionamento di IC_1/IC_2, a mezzo del diodo zener D_z.

La risoluzione, ovvero l'indicazione del display, è riferita alle centinaia di hertz tanto per il display a 5 digit del ricevitore "DX1" che per quello a sei digit del ricevitore "DX2".

Tutto il complesso è realizzato su tre piastrine stampate che vengono interconnesse tra loro secondo i riferimenti riportati e montate sovrapposte (a wafer) mediante appositi distanziatori.

RESISTENZE	
1	*560 Ω*
2	*470 Ω*
3	*15 kΩ*
4	*3,9 kΩ*
5	*10 kΩ*
6	*3,9 kΩ*
7	*150 Ω*
8	*1,5 kΩ*
9	*1,5 kΩ*
10 a 16	*33 Ω*
17	*120 Ω*
18	*12 kΩ*
19	*1 MΩ*
20	*12 kΩ*
21	*12 Ω, 7 W*

CONDENSATORI	
1	*10 nF*
2	*100 nF*
3 a 6	*150 pF*
7	*330 pF*
8	*15 pF, NPO*
9	*150 pF, ceramico*
10	*1 nF*
11	*1 nF*
12	*2.200 μF, 16 V*
13	*2,200 μF, 16 V*
C_p	*3÷15 pF, trimmer*

SEMICONDUTTORI e INTEGRATI	
Q	*BC237*
D_z	*5,1 V, 1 W*
DISPLAY	*FND367*
D	*1N4148*
IC_1	*74LS00*
IC_2	*74LS196*
IC_3	*CD4013*
IC_4	*MK50395*
IC_5	*CD4013*
IC_6	*CD4045*
IC_7	*75492*

VARIE	
XT	*quarzo miniatura 10.158 kHz, 22 pF*

QUESTI STAMPATI POSSONO ESSERE RIPRODOTTI FACILMENTE

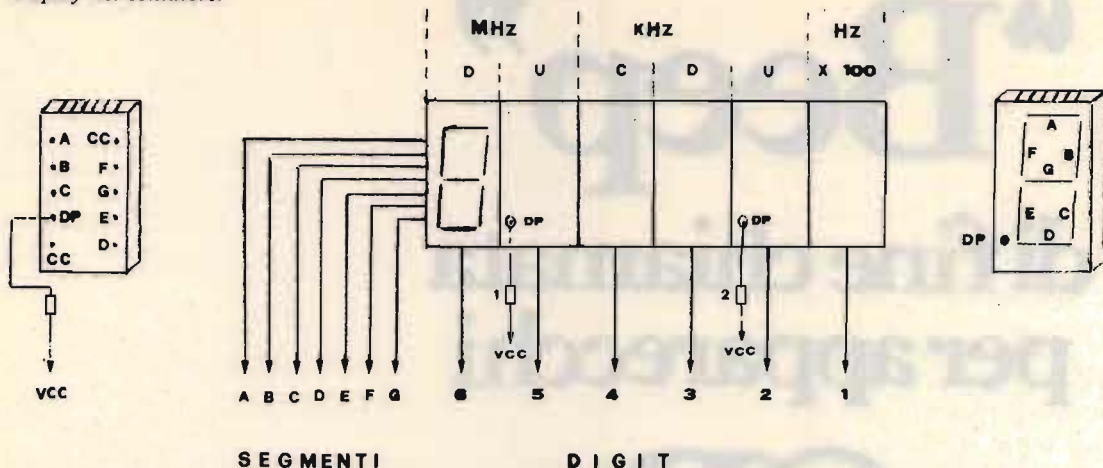
GIRATE PAGINA

La piastrina del display viene montata a squadra (a 90°) e saldata anteriormente alla piastra del circuito stampato di IC_4; le interconnessioni alle uscite di comando dei segmenti multiplexate di IC_4 e di quelle di comando di ciascun digit da parte di IC_7, vengono effettuate mediante conduttori di misura adeguata. Tutto il contatore viene montato entro un contenitore di lamiera stagnata avente la funzione primaria di schermare l'apparecchio ed evitare così irradiazione dei disturbi generati dal sistema multiplexer. Anche l'alimentazione è adeguatamente filtrata al fine di non propagare segnali non richiesti ovvero disturbi. Questa soluzione ha offerto una totale immunità del ricevitore ai disturbi generati da sistemi digitali di questo tipo.

L'alimentazione viene immessa mediante un condensatore passante e il segnale del VFO viene immesso mediante un'apposita presa da pannello tipo BNC montata posteriormente al contenitore del contatore. Per ridurre al massimo i collegamenti, il contatore viene montato direttamente sul coperchio del contenitore dei circuiti VFO e buffer ottenendo così una lunghezza massima del cavo coassiale di prelievo del segnale di soli 10 cm.

Per la taratura della base tempi ci si dovrà avvalere di un altro frequenzimetro digitale e regolando il compensatore C_p si porterà il quarzo in perfetta oscillazione alla frequenza di 10.158 kHz; oppure, immet-

Lo spazio soprastante è lasciato bianco intenzionalmente: consente la riproduzione facile e a basso costo degli stampati pubblicati a pagina precedente (vedere CQ n. 4/83, pagina 45 e seguenti, per la procedura).

Display del contatore.

tendo un segnale stabile e misurabile anche con l'altro frequenzimetro, si regolerà il compensatore per avere la medesima indicazione anche sul contatore del ricevitore.

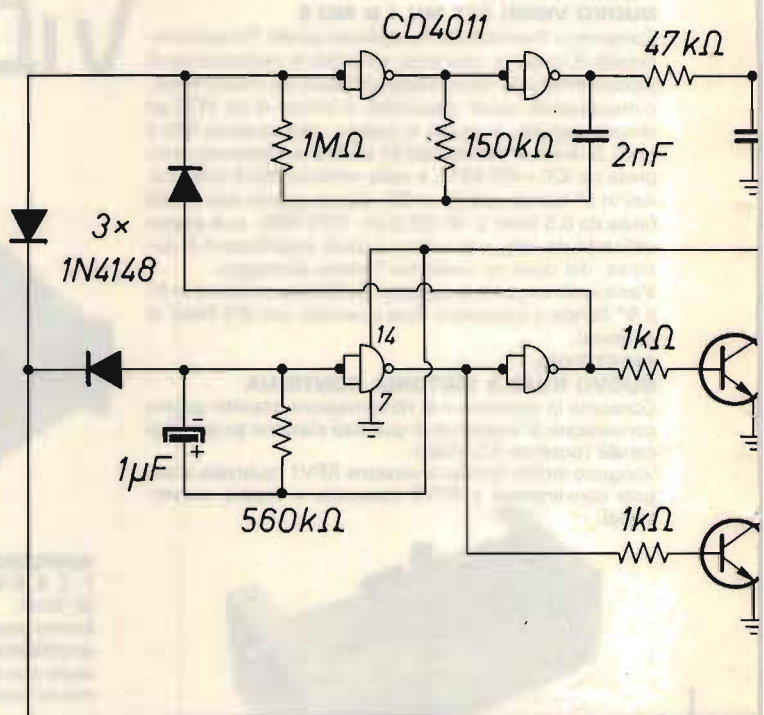
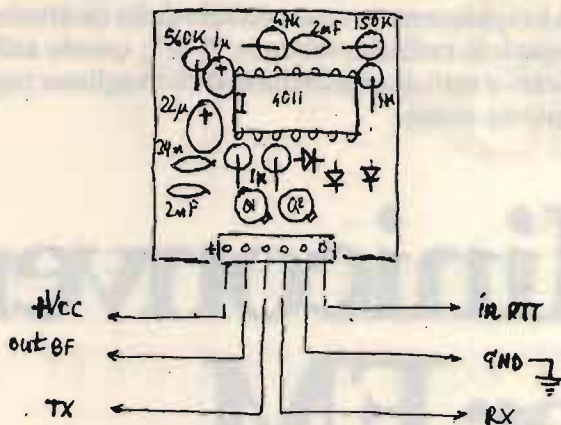
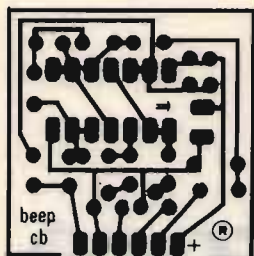
Tutti i circuiti integrati sono montati su appositi zoccoli di qualità, al fine di facilitare il compito di sostituzione eventuale e di non creare eventuali danneggiamenti ai cmos all'atto della saldatura.

CQ FINE

"Beep" di fine chiamata per apparecchi CB

IW3QDI, Livio Iurissevich

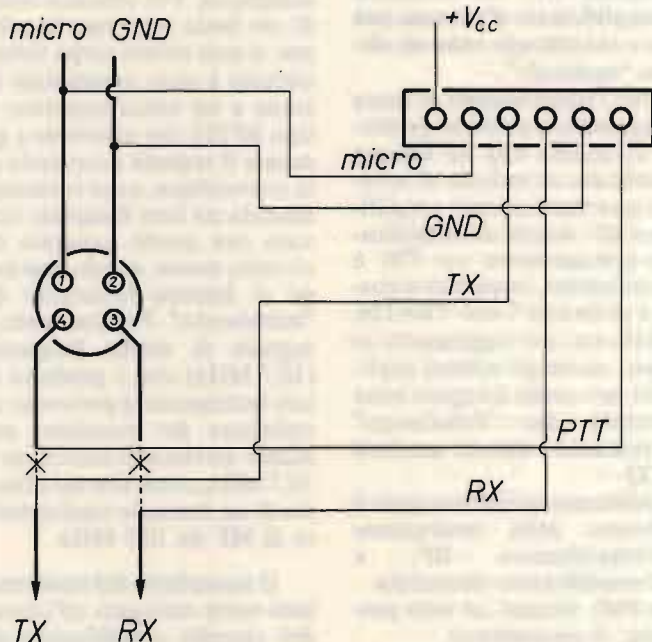
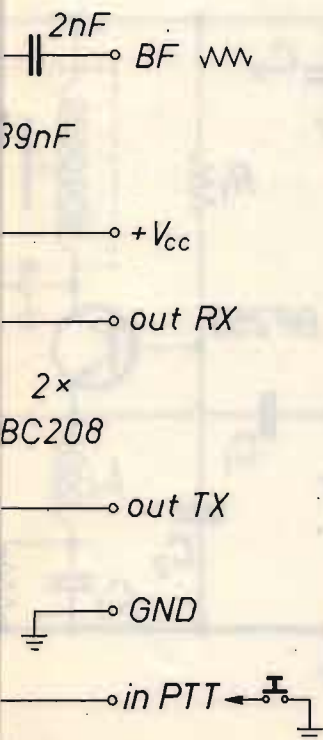
In seguito al successo del beep di fine chiamata apparso su **CQ elettronica** numeri 4 e 7/82, espressamente progettato per l'IC202 ma facilmente adattabile anche su altri apparecchi con il solo comando del PTT a mezzo pulsante, ritorno con lo stesso progettino ma con una piccola modifica per applicarlo su tutti gli apparati e in particolare quelli con un comando a commutazione.

Per non utilizzare scomodi relay ho preferito progettare in modo diverso lo stampato e utilizzare una commutazione elettronica tramite due transistori npn BC208 in grado di sopportare tranquillamente correnti sino a 100 mA; in questo caso uno, conducendo, metterà in trasmissione l'apparato e l'altro, interdetto, interromperà il capo dell'altoparlante verso massa. Viceversa, non appena si rilascia il pulsante, avremo il fatidico "BEEP"

Beep di fine chiamata, di tipo universale.

per la durata di circa mezzo secondo; quindi, passato il tempo del richiamo, avremo in conduzione il transistor che collega l'altoparlante a massa.

Lo stampato l'ho rifatto nuovo con dimensioni non ingombranti atte a poter essere inserite dovunque senza problemi; inoltre ho aggiunto un connettore MOLEX a 6 pin, per un più facile collegamento nell'apparato.

Se qulcuno è interessato a maggiori notizie sul funzionamento del "beep", può andare a rileggersi **CQ elettronica** n. 7/82, alle pagine 83÷85; le connessioni dettagliate sono presentate in figura e l'apparecchio in esempio è l'ALAN 68-CTE, scelto perché è tra i più richiesti dai Lettori.

Ricordo inoltre che come sempre chi volesse il circuitino già assemblato, potrà richiedermelo: Livio Iurissevich, telefono 040-821351: chiamatemi, ci accorderemo facilmente!

CQ FINE

Una delle mete più ambite per qualsiasi principiante in elettronica è rappresentata senza dubbio dalla costruzione di un completo radioricevitore in "FM"; questo articolo è dedicato a tutti quei principianti che vogliono raggiungere questo scopo.

Miniconvertitore per FM

p.e. Giancarlo Pisano

Immaginiamo di voler costruire un ricevitore "FM" completo: dovremo costruire un convertitore, un amplificatore-demodulatore per FM, e un amplificatore BF; un eventuale preamplificatore d'antenna può essere considerato come un circuito "opzionale".

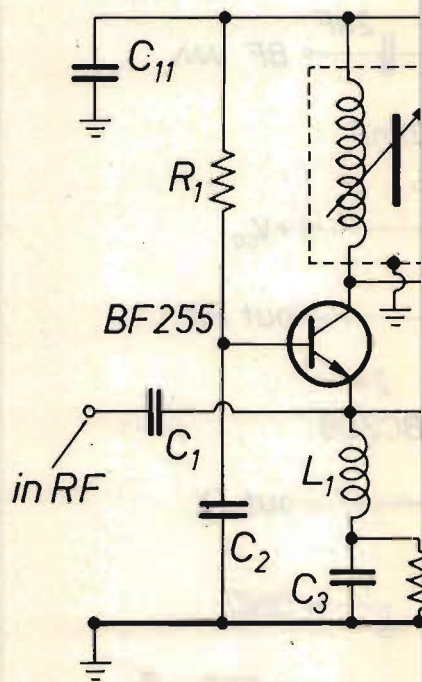
Per l'amplificatore di bassa frequenza non esistono problemi in quanto CQ ha sempre pubblicato un'infinità di schemi riguardanti piccoli amplificatori BF. Anche un amplificatore-demodulatore per FM è fattibilissimo, in quanto si possono utilizzare i vari TBA120, SO41P, ecc. per raggiungere lo scopo; anche gli schemi applicativi per questi integrati sono reperibili dai "fedelissimi" consultando i numeri arretrati di CQ.

Abbiamo perciò superato il problema della costruzione dell'amplificatore BF, e dell'amplificatore-demodulatore FM; rimane un solo problema: il convertitore.

Per creare un buon ricevitore, il convertitore da utilizzarsi dovrà avere un'ottima stabilità, unitamente a una buona sensibilità e selettività. Il nostro convertitore racchiude in se tutte queste caratteristiche, pur essendo l'essenza della semplicità. Per rendersi conto di ciò basta osservare lo schema: si può notare come tutto il circuito è stato assemblato intorno a un unico transistor di tipo BF255 che provvede a generare il segnale necessario alla conversione, e nel contempo miscela tra loro il segnale ricevuto con quello generato dal circuito stesso, dando così luogo al famoso fenomeno del "battimento". Praticamente, il segnale di media frequenza (10,7 MHz) che è prodotto da tale battimento, è prelevato sul collettore del transistor mediante un circuito accordato su 10,7 MHz, costituito dal primario di un normale trasformatore di MF da 10,7 MHz.

Il secondario del trasformatore verrà collegato all'entrata del circuito amplificatore-demodulatore per FM.

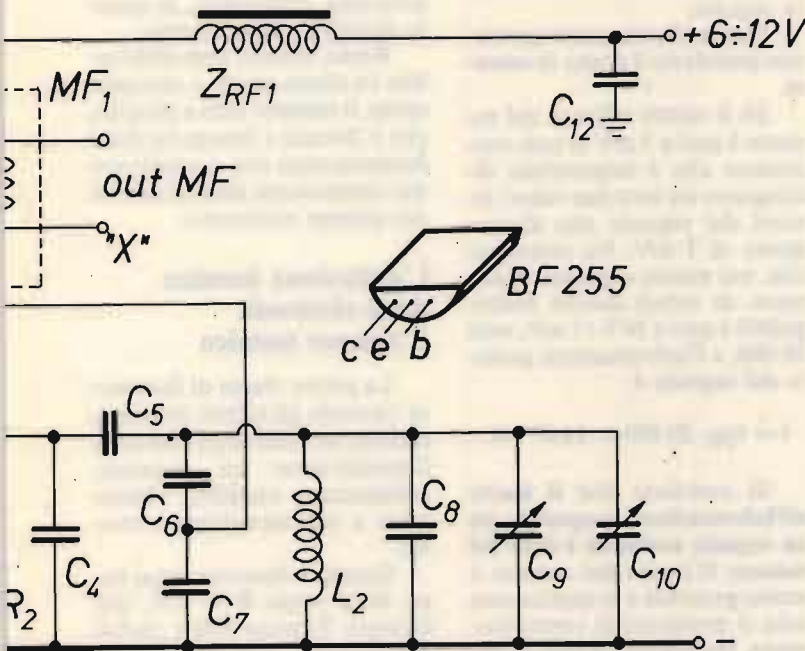
All'entrata del circuito tro-

viamo il solito condensatore di disaccoppiamento (C_1), mentre sull'emettitore del BF255 è presente un circuito accordato (L_1- C_4) alla frequenza di circa 98 MHz, che corrisponde al "centro banda" della gamma FM, che si estende tra gli 88 e i 108 MHz.

La bobina L_2, con il gruppo di condensatori C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, costituisce il circuito oscillante dell'oscillatore locale; variando la frequenza di lavoro dell'oscillatore locale, praticamente variamo la sintonia del nostro convertitore. Per tale motivo, C_{10} è un variabile miniatura che è il controllo di sintonia del convertitore, mentre C_9 serve solo per portare in gamma il circuito, ovvero per poter ricevere solo le frequenze della "broadcasting" FM.

La costruzione del circuito non è per nulla critica e ogni principiante potrà servirsi tranquillamente di uno stampato "millepunti" per portare a termine il lavoro. Le persone più esperte, invece, potranno anche assemblare il tutto su circuito stampato; unica raccomandazione: connessioni corte e buone saldature. Ricordatevi che dovrete utilizzare solo condensatori ceramici a disco (se li trovate, preferite gli NP0 per C_4-C_5-C_6- C_7- C_8). Se non trovate il filo da 0,45 mm, tenete presente che per L_1 va bene pure il filo da 0,40 mm (spaziando appena le spire), mentre per L_2 potete utilizzare diametri compresi tra 0,40 e 0,60 mm.

Per tarare il circuito, prima di tutto portate a metà corsa il perno di C_{10} e ruotate C_9 per ascoltare una stazione che trasmetta intorno ai 98 MHz.

A questo punto ruotate il nucleo della media frequenza per ottenere il massimo segnale; ruotando ora il perno di C_{10}, potrete sintonizzarvi su tutta la FM.

CQ FINE

Il punto "X", se necessario, può essere collegato a massa.
IN RF: dall'antenna o da un preamplificatore d'antenna.

R_1	220 kΩ
R_2	1,5 kΩ
C_1	3,9 pF
C_2	2.200 pF
C_3	1 nF
C_4	33 pF
C_5	6,8 pF
C_6, C_7	27 pF
C_8	15 pF
C_9	3÷30 pF, compensatore
C_{10}	22 o 25 pF, variabile
C_{11}	47 nF; C_{12} 100 nF
Z_{RF1}	VK200
MF_1	trasformatore MF 10,7 (rosa)
L_1	18 spire avvolte in aria su Ø 1,5 mm con filo di rame smaltato Ø 0,45 mm (spire molto compatte)
L_2	3 spire avvolte in aria su Ø 5 mm con filo di rame argentato Ø 0,45 mm (spire spaziate per dare alla bobina una lunghezza di circa 4 mm).

IL RUMORE

un nemico o un amico?

ing. Gian Vittorio Pallottino

Informazione e rumore

Trasporta più informazione un segnale analogico o uno digitale?

Nel caso digitale il calcolo dell'informazione è facile: se abbiamo una parola di 8 cifre binarie, questa ci consente di distinguere tra $2^8 = 256$ diversi valori possibili.

Poiché la misura in bit dell'informazione è il logaritmo in base due del numero dei diversi valori possibili (se questi sono equiprobabili) si ha precisamente

$$I = \log_2 256 = 8 \text{ bit.}$$

Nel caso di un segnale analogico il calcolo è meno facile. In un circuito alimentato a ± 15 V il segnale può assumere qualunque valore tra -15 e $+15$ V; poichè il numero dei valori possibili è infinito si potrebbe concludere che anche l'informazione è infinita.

Ma questo, naturalmente, non è vero.

Quello che ci interessa è il numero dei diversi valori **distinguibili** del segnale. È chiaro che, anche supponendo di disporre di uno strumento di misura (voltmetro) ideale, il numero dei valori distinguibili è limitato alle fluttuazioni del segnale, dovute a fenomeni fisici fondamentali che vedremo in seguito.

Queste fluttuazioni spontanee prendono il nome di **rumore**.

Se il valore efficace del rumore è pari a 1 mV si può concludere che è impossibile distinguere tra loro due valori diversi del segnale che distino meno di 1 mV. Ne consegue che, nel nostro esempio, il numero di valori diversi distinguibili è pari a 30 V / 1 mV, cioè 30.000, e l'informazione portata dal segnale è

$$I = \log_2 30.000 = 14,87 \text{ bit.}$$

Si conclude che **il limite all'informazione trasportata da un segnale analogico è dato dal rumore.** Il limite del rumore è molto generale e si applica non solo ai problemi di comunicazione, ma anche a quelli di misura di grandezze fisiche.

Ciò spiega l'importanza del rumore e la necessità di conoscere a fondo di che si tratta.

Disturbi esterni e rumore interno

Spesso si dà il nome di rumore a tutti i segnali indesiderati. Si considera 'rumore' la diafonia che disturba una comunicazione telefonica, il suono del campanello di casa che ci sveglia alle undici e mezzo, la ventesima armonica di rete che rende difficile una misura di impedenza con un ponte a 1.000 Hz.

In realtà questi segnali indesiderati, nocivi e molesti, che prendono il nome di **disturbi**, sono, almeno in linea di principio, eliminabili, in quanto dovuti a cause esterne.

Resta, invece, non eliminabile in alcun modo e onnipresente, il rumore vero e proprio, che è dovuto a fenomeni fisici fondamentali che si verificano nei componenti attivi e passivi dei sistemi elettronici.

L'agitazione termica degli elettroni: il rumore termico

La prima classe di fenomeni riguarda gli effetti della agitazione termica degli elettroni. Consideriamo un resistore, componente semplice, economico e ragionevolmente onesto.

Questo è descritto assai bene dalla legge R = V/I, che Giorgio Simone Ohm stabilì nel lontano 1826. Quando ad esso si applica una tensione V vi scorre una corrente I. Ciò perché all'interno del resistore c'è un numero grandissimo di

elettroni liberi, i quali si mettono in movimento sotto l'azione della tensione, più precisamente del campo elettrico che si crea nel resistore quando si applica una tensione ai suoi terminali. In realtà, anche quando non si applica nessuna tensione, gli elettroni liberi si muovono all'interno del resistore. Solo che, in questo caso, il loro moto è puramente casuale, sicchè in media il numero degli elettroni che vanno da una parte è uguale a quello degli elettroni che vanno dall'altra. Si ottiene perciò una corrente totale nulla.

La corrente però è nulla solo **in media**.
Infatti, a ciascun istante di tempo non è affatto detto che il numero degli elettroni che vanno da una parte sia esattamente uguale al numero di quelli che vanno dall'altra. Il risultato è che la corrente totale non è nulla, ma fluttua continuamente assumendo valori positivi e negativi attorno al valor medio che è zero. Di conseguenza ai capi del resistore si osserverà una tensione di rumore.

Il valore efficace di questa tensione si calcola con la formula

$$V_n = \sqrt{4kTRB} \qquad (1)$$

dove $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ J/K è la costante di Boltzmann, T è la tempertura del resistore espressa in gradi kelvin e B è la larghezza di banda in hertz. Secondo tale formula la potenza del rumore, cioè il quadrato della tensione, è distribuita uniformemente su tutte la frequenze (tra 10 e 20 Hz ce n'è tanta quanto tra 1.000 e 1.010 Hz); essa è quindi proporzionale alla radice quadrata della banda. Questo rumore ha dunque spettro bianco. La formula (1) può essere resa più agevole tenendo conto che in laboratorio la temperatura si aggira in genere (almeno spero per voi) attorno a 20° C, cioè a 293 K:

$$V_n = 1{,}27 \cdot 10^{-10} \sqrt{RB} \qquad (2)$$

Per esempio la tensione del rumore ai terminali di una resistenza da 1 kΩ nella banda di 1 Hz ha il valore efficace di 4,02 nV.

"Ma allora la potenza del rumore è infinita" dirà qualcuno *"perchè la banda può essere resa grande a piacere!"*.

In effetti su una banda da 0 a 1 THz ($1\ T = 10^{12}$), che si estende cioè fino alle onde submillimetriche, un resistore da 1 TΩ (resistori di questo valore sono disponibili in commercio, prodotti dalla Victoreen) darebbe, secondo la formula (2) una tensione di ben 127 V!

Ma non è così.

Usando questi resistori non c'è pericolo di folgorazione, nè c'è la speranza di evitare la bolletta dell'ENEL alimentando col rumore l'impianto elettrico domestico.

A parte il fatto che ad altissima frequenza un resistore non può più essere considerato come tale, basta pensare che in parallelo a ogni resistore c'è sempre una capacità, anche se voi non ce la mettete. Basta una capacità parassita di 1 pF in parallelo al resistore da 1 TΩ per contenere la banda passante al valore di $1/2\pi RC = 0{,}16$ Hz, sicchè la tensione totale di rumore, potete calcolarla con la formula (2), sarà assai inferiore a 127 V.

Il rumore 1/f

Facendo misure di rumore a bassa frequenza si osserva un rumore maggiore di quello termico dato dalla formula (1) se il resistore non è di tipo metallico (a filo o a film metallico) e se è percorso da corrente. Si ha cioè un eccesso di rumore, dovuto a cause misteriose, che aumenta al crescere della corrente continua che scorre nel resistore e al diminuire della frequenza di osservazione. Questo rumore, in altre parole, non è ugualmente distribuito su tutte le frequenze, come il rumore termico, ma privilegia le più basse e poiché la sua distribuzione in frequenza segue la legge 1/f è stato battezzato rumore 1/f.

È chiamato anche rumore rosa o rumore flicker.

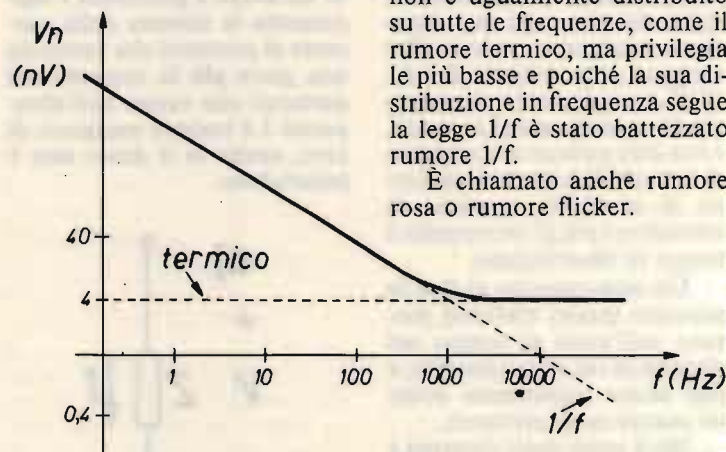



figura 1
Lo spettro del rumore di un resistore da 1 kΩ (non metallico).
Tale spettro è dato dalla sovrapposizione di due contributi: il rumore termico e il rumore 1/f che, a sua volta, dipende dalla qualità del componente e della corrente continua che lo percorre.
La curva rappresenta il valore efficace della tensione di rumore nella banda di 1 Hz alle diverse frequenze.

Questo tipo di rumore si osserva non solo nei resistori, ma anche nei componenti attivi, nelle piene del fiume Nilo e in altri interessanti fenomeni geofisici e astrofisici.

Esiste un gran numero di teorie che cercano di spiegare le origine del rumore 1/f, ma nessuna di queste è soddisfacente, sicchè l'argomento è oggetto di studi, lavori e congressi internazionali (il più recente è stato a Montpellier nell'aprile 1983).

La quantizzazione della carica elettrica: il rumore shot

Un'altra causa di rumore di tipo fondamentale è la quantizzazione della carica elettrica. Come sapete, quark permettendo, la più piccola carica elettrica è quella dell'elettrone ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb). Noi siamo abituati a considerare i segnali analogici come grandezze reali, che possono assumere qualunque valore entro la corrispondente gamma dinamica, ma non è così. Una corrente elettrica non può assumere qualunque valore. Per esempio, una corrente di $1,6 \cdot 10^{-19}$ A corrisponde al passaggio di un elettrone al secondo, e non può esistere una corrente di $0,8 \cdot 10^{-19}$ A (mezzo elettrone al secondo), a meno di estendere a più di un secondo il tempo di osservazione.

Un amperometro ci dice in sostanza quanti elettroni passano nell'unità di tempo nel circuito in cui esso è inserito, e può essere considerato come un contatore di elettroni.

Ma il moto degli elettroni è alquanto irregolare: se la corrente media I, per esempio, è di 10 elettroni al secondo, l'amperometro, durante ciascun secondo, ne conterà un numero che in generale non sarà uguale a 10, ma che fluttuerà casualmente attorno a tale valore. La statistica di Poisson ci insegna che il valore efficace di questa fluttuazione è pari alla radice quadrata del conteggio medio, che è $I/(e \cdot \Delta t)$. Riportando la fluttuazione di conteggio in termini di fluttuazione di corrente si ottiene il cosidetto **rumore shot.**

Questo effetto non si verifica nei conduttori ohmici, in cui la corrente elettrica è prodotta dal moto, relativamente lento, di un grandissimo numero di elettroni, ma nei diodi, a giunzione e termoionici, in cui si ha il passaggio di portatori di carica, uno per uno, attraverso una barriera.

Il rumore shot, come il rumore termico, è distribuito uniformemente su tutte le frequenze, fino a un limite superiore legato al tempo di transito dei portatori attraverso la barriera. In una banda B il valore efficace del rumore shot è

$$I_n = \sqrt{2\, e\, I B} \qquad (3)$$

dove I è la corrente attraverso la barriera. Più precisamente, in un diodo a giunzione I rappresenta la somma della corrente di portatori che vanno da una parte **più** la corrente dei portatori che vanno dall'altra: perciò I è sempre maggiore di zero, anche se il diodo non è polarizzato.

Il rumore nei bipoli

Un bipolo, cioè una rete elettrica a due terminali, può essere rappresentato (figura 2) con la legge di Ohm generalizzata in una delle due forme equivalenti

$$V = ZI \quad ; \quad I = YV \qquad (4)$$

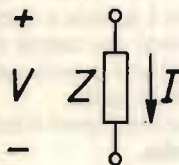



figura 2
Rappresentazione di un bipolo passivo, cioè di una rete elettrica passiva a due terminali.

Per tener conto del rumore dobbiamo introdurre un generatore di tensione in serie oppure un generatore di corrente in parallelo, ma non tutti due insieme,

$$V = ZI + V_n \; ; \; I = YV + I_n \qquad (5)$$

come mostrato in figura 3.

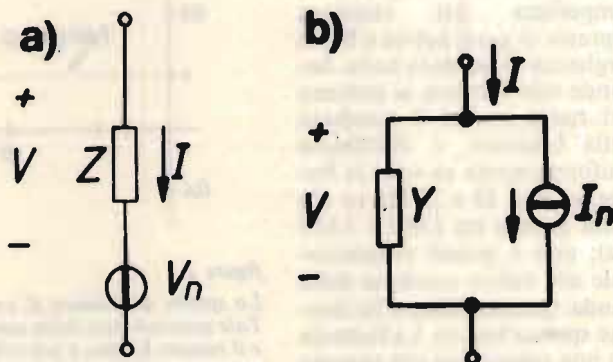
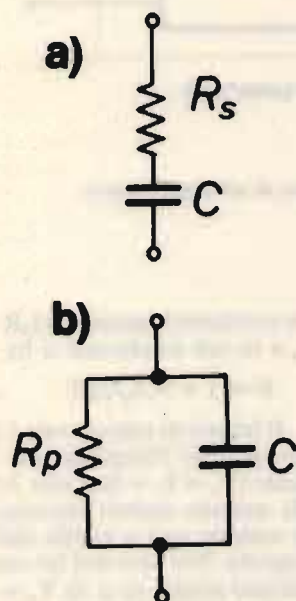



figura 3
Rappresentazioni equivalenti del rumore in un bipolo passivo.

Un caso interessante è quello dei componenti reattivi, induttori e condensatori, che a prima vista non avrebbero nessun motivo di essere rumorosi. Consideriamo i condensatori. Questi, in realtà, hanno sempre delle perdite, dovute sia alla resistenza non nulla dei conduttori che li costituiscono, sia alla conducibilità non nulla del dielettrico che si trova tra le armature. A una data frequenza tutte queste perdite si possono rappresentare con una resistenza equivalente parallelo R_p, che sono legate tra loro dalla relazione

$$\omega R_sC = \frac{1}{\omega R_pC} = \text{tang } \delta \quad (6)$$

Il tang δ, che in generale dipende dalla frequenza, è una grandezza molto utile perchè consente il confronto della qualità di condensatori di valori diversi.

Naturalmente a queste resistenze equivalenti è associato rumore termico sicchè, usando un apparentemente innocuo condensatore di accoppiamento dovrete aspettarvi di introdurre rumore nel circuito. Per esempio a 1.000 Hz un condensatore ceramico da 2,2 nF con tang δ = 0,005 ha una resistenza serie equivalente di $5 \cdot 10^{-3}/(2\pi \cdot 10^3 \cdot 2{,}2 \cdot 10^{-9}) = 362\ \Omega$ e quindi, nella banda di 1 Hz, introduce un rumore di 2,42 nV, tutt'altro che trascurabile in un circuito a basso rumore. Non diciamo poi cosa succede al rumore quando la tensione continua ai capi del condensatore è alta, vicina a quella massima.

Il calcolo del rumore tra due terminali di una rete elttrica passiva si può fare assegnando opportuni generatori di rumore a tutti i resistori del circuito e svolgendo poi i calcoli. C'è però un metodo assai più semplice: si tratta di calcolare (o di misurare) l'impedenza tra i due terminali e di associare ad essa un generatore di rumore usando la formula (1), dove si introdurrà la parte reale dell'impedenza della rete al posto della resistenza R. Questo però, attenzione, si può fare solo se tutti gli elementi dissipativi si trovano a una stessa temperatura.

Il rumore nei quadrupoli

I bipoli hanno una sola porta e perciò, come si è visto, per rappresentare il rumore basta un solo generatore. I quadrupoli, invece, di porte ne hanno due, quella d'ingresso e quella d'uscita, sicchè occorrono due generatori di rumore. Infatti un quadrupolo è descritto da due equazioni e ciascuna di esse esige il suo bravo generatore di rumore. I due generatori possono essere messi più o meno dove vi pare (tutti due in ingresso o in uscita, oppure uno di qua e uno di là) come indicato in figura 5.

figura 4
Rappresentazione delle perdite di un condensatore: a) con una resistenza serie equivalente e b) con una resistenza parallelo equivalente.

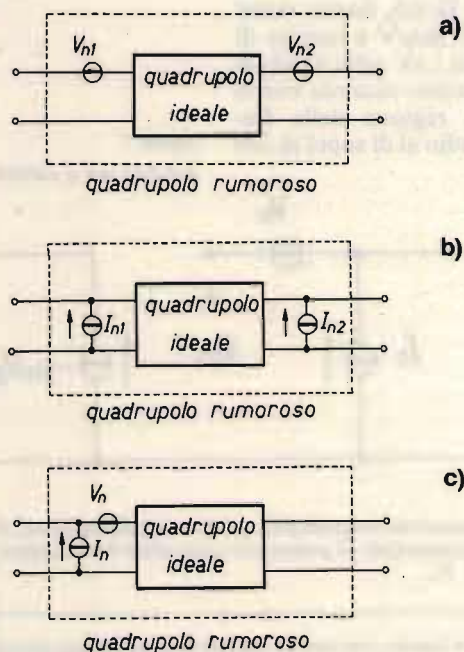



figura 5
Alcune possibili rappresentazioni del rumore di un quadrupolo rumoroso.

La rappresentazione più comune è però quella di figura 5c, i cui parametri, tra l'altro, si prestano bene ad essere misurati direttamente.

Prendiamo ad esempio un fet. Le cause fisiche del rumore sono almeno due: il rumore shot della corrente di perdita del gate, che si calcola con la formula (3), e il rumore termico del canale (riportato in ingresso) che si calcola con la formula simile alla (1) ricavata anni fa dal professor A. van der Ziel

$$V_n = 8kTB/3\,g_m \qquad (7)$$

dove g_m è la transconduttanza del fet. Il rumore di tale dispositivo può dunque essere rappresentato con il circuito equivalente, molto semplificato ma eccellente, illustrato in figura 6. Non sempre, purtroppo, il rumore dei fet ha il buon gusto di seguire la legge di van der Ziel, a causa di effetti 1/f e di altro tipo. Tuttavia esistono ottimi dispositivi che, polarizzati con $I_{DS} = 10$ mA, hanno valori di $g_m \sim 10$ mA/V e rumore di tensione di 1 nV nella banda di 1 Hz, in ottimo accordo con la (7), nella regione delle frequenze audio al di sopra di 100 Hz.

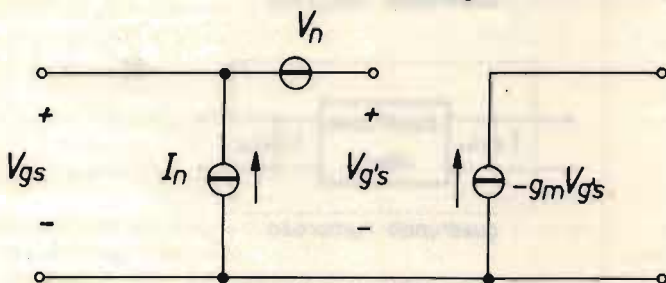



figura 6

Circuito equivalente semplificato, valido a bassa frequenza, di un transistore a effetto di campo (fet). Il generatore controllato è comandato dalla tensione $V_{g's} = V_{gs} + V_n$.

La cifra di rumore

Spesso è importante sapere quanto rumore introduce in più un amplificatore rispetto a quello che già introduce, per fatti suoi, la sorgente da cui si preleva il segnale. Si usa a tale scopo una grandezza chiamata **fattore di rumore (cifra di rumore** quando è espressa in decibel), pari al rapporto tra il rumore totale in uscita e quello dovuto alla sola sorgente. Usando il modello di figura 5c basta considerare il rumore all'ingresso dell'amplificatore ideale, a valle dei due generatori di rumore.

Il calcolo è semplice. Nella banda di 1 Hz il rumore della sorgente vale 4kTR mentre il contributo dell'amplificatore è $V_n^2 + I_n^2 R^2$ (*), sicchè il fattore di rumore secondo la nostra definizione è

$$F = \frac{\text{rumore totale}}{\text{rumore della sorgente}} = \frac{4kTR + V_n^2 + I_n^2 R^2}{4kTR} \qquad (8)$$

figura 7

Schema per il calcolo della cifra di rumore di un amplificatore.

Dato un certo amplificatore, cioè dati i valori di V_n e di I_n, esiste un valore ottimo di R, che rende minimo il fattore di rumore F. Questo valore ottimo si ottiene imponendo $I_n R = V_n$ e in tali condizioni si ha

$$F = 1 + V_n I_n / 2kT \qquad (9)$$

Il fattore di rumore vale 1 (0 dB) quando l'amplificatore è ideale ($V_n = I_n = 0$) e vale 2 (3 dB) quando questo introduce un rumore pari a quello della sorgente. Nel caso del fet considerato prima, se si ha $V_n = 1$ nV e $I_n = 10$ fA (1 f $= 10^{-15}$), si ottiene una resistenza ottima di sorgente pari a $10^{-9}/10^{-14} = 100$ kΩ e in tali condizioni il fattore di rumore è molto buo-

(*) Il rumore è casuale, cioè non ha una fase definita, sicchè i diversi contributi non vanno sommati linearmente (in ampiezza), ma quadraticamente (in potenza). In altre parole, la potenza totale del rumore è la somma delle potenze dei diversi contributi.

no: F = 1,0012, cioè 0,005 dB. Usando lo stesso fet per amplificare segnali che provengono da una sorgente di 100 Ω va applicata la formula (8) e si ha F = 1,625, cioè 2,1 dB.

In generale se la sorgente è disadattata rispetto all'amplificatore si può cercare di risolvere il problema inserendo un trasformatore di adattamento oppure usando più dispositivi in parallelo; con n dispositivi in parallelo, la corrente di rumore cresce secondo $\sqrt{n}$, mentre la tensione diminuisce in proporzione.

La temperatura di rumore

In certi casi la sorgente può trovarsi a temperatura diversa da 290 K, oppure può essere di tipo reattivo e allora il concetto di cifra di rumore perde significato. Perciò, in generale, è più utile definire la qualità dell'amplificatore considerando solo il rumore "in più" che esso introduce. Questo, nel caso adattato, è proporzionale al prodotto V_nI_n e si suole rappresentarlo introducendo una temperatura fittizia, chiamata **temperatura di rumore**, definita come

$$T_n = \frac{V_nI_n}{2k} \qquad (10)$$

Nel caso del fet già considerato si ha $T_n = 0{,}36$ K. Con fet di qualità migliore si arriva a 0,1 K e addirittura a 30 mK, raffrendandoli a 140 K. Più elevata, da qualche kelvin a qualche decina di kelvin, è la temperatura di rumore dei transistori bipolari. Nel caso degli operazionali la temperatura di rumore dipende dalla tecnologia dello stadio d'ingresso, ma è sempre maggiore di quella di un progetto a componenti discreti ottimizzato dal punto di vista del rumore. Per esempio, nel caso del 741 si ha a 1.000 Hz $T_n = 700$ K ($V_n = 25$ nV, $I_n = 0{,}8$ pA nella banda di 1 Hz).

Da questa breve rassegna si conclude che i dispositivi migliori dal punto di vista del rumore sono i fet (ad altissima frequenza i fet GaAs). Tuttavia ci sono in agguato dei competitori molto agguerriti. Si tratta dei dispositivi a effetto Josephson, inventati nel 1967, che lavorano a temperature bassissime e con i quali si realizzano amplificatori con temperature di rumore appena 10^{-6} K. Ricordiamo che con dispositivi a effetto Josephson si realizzano anche circuiti logici ultraveloci, con tempi si commutazione nella regione dei picosecondi, e ultracompatti per i calcolatori del futuro, già in cantiere presso la **IBM** e altri grandi Costruttori di elaboratori elettronici.

La temperatura di rumore di un amplificatore non può essere resa piccola a piacere. In base al famoso principio di indeterminazione della meccanica quantistica c'è un limite inferiore, che a 1.000 Hz vale 10^{-7} K.

Le applicazioni utili del rumore

Ma è poi vero che il rumore è il nemico da battere?

Per chi si occupa di problemi di comunicazione e di misura sì certamente, ma in generale non è affatto detto.

In realtà, approfondendo la conoscenza di un nemico si finisce quasi per volergli bene.

A me, per esempio, il rumore è diventato simpatico, anche perchè mi sono reso conto che, in fondo, ha tante applicazioni utili.

Se volete cuocere bene un pollo a microonde sarà bene usare rumore a larga banda anziché una eccitazione sinusoidale. Le risonanze interne di quel volatile, infatti, potrebbero condurre a pericolose disuniformità di cottura, mentre ciò non si verifica col rumore. Se poi volete far addormentare un fantolino non c'è niente di meglio del rumore della risacca del mare, facilmente ottenibile con un generatore di rumore opportunamente modulato.

Non parliamo poi dell'uso del rumore come analgesico, anche perché non ho mai approfondito l'argomento, che però è assai interessante.

Ebbene, serve a quasi tutto, e descriverne in dettaglio le applicazioni richiederebbe una intera annata di **CQ**. Mi limiterò a menzionarne l'impiego nelle misure di risposta in frequenza di filtri e amplificatori. Il metodo tradizionale consiste nell'applicare in ingresso una sinusoide, nel misurare l'ampiezza e lo sfasamento della sinusoide in uscita e nel ripetere tale tediosa operazione a tante frequenze diverse per coprire bene la regione d'interesse. Usando il rumore si fa molto prima. È come se si applicasse in ingresso una serie infinita di sinusoidi a tutte le frequenze possibili. Basta poi guardare lo spettro d'uscita con un analizzatore di spettro o in qualche altra maniera e si ottiene subito la risposta in frequenza. Analizzatori di spettro più perfezionati consentono di eseguire anche la misura dello sfasamento e di graficare poi i diagrammi di Bode.

I vantaggi di questo metodo hanno suggerito addirittura una nuova tecnica di misura, che non è basata sul rumore, ma che è ispirata ad esso. All'ingresso del circuito sotto prova si applicano contemporaneamente parecchie sinusoidi di frequenze diverse e si misurano quindi le relative risposte in ampiezza e fase.

Per avere anche solo

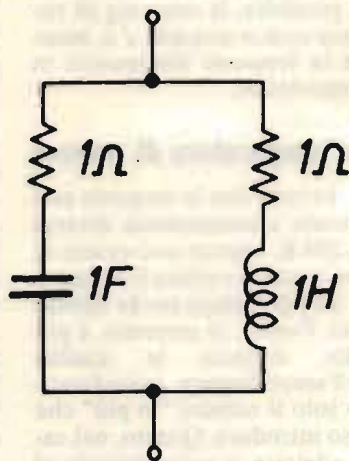
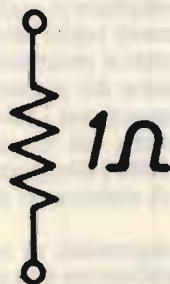
un'idea delle possibilità offerte dal rumore nel campo delle misure basta osservare con attenzione la fondamentale formula (1).

Essa può essere scritta in altri quattro modi diversi, a seconda che al primo membro si ponga B, R, T o k. Attraverso la misura del rumore V_n^2 e la conoscenza delle altre grandezze si può ricavare ad esempio il valore della banda B, che può essere la banda passante di un filtro o di un amplificatore. In alternativa, si può ricavare il valore della resistenza R, realizzando così un ohmetro piuttosto originale. Qual'è il pregio di un ohmetro siffatto? Quello di non applicare alcun segnale di prova esterno al componente considerato; ciò può essere molto importante nel caso di dispositivi nonlineari per evitare fenomeni di distorsione e/o di spostamento del punto di lavoro, oppure di riscaldamento indesiderato.

Si può anche usare il rumore per realizzare un termometro, ricavando la temperatura T in funzione delle altre grandezze. Questo metodo trova utili applicazioni a temperature molto alte e molto basse, laddove altri tipi di termometri cadono in difetto. Si può infine usare il rumore per ricavare la costante di Boltzmann, tenendo conto che il valore di tale grandezza è un po' difficile da ricordare.

CQ FINE

QUIZ DIABOLICO

In due scatoline sono stati montati i circuiti rappresentati in figura.

Si precisa che il campo elettrico del condensatore è rigorosamente confinato all'interno di tale componente e lo stesso accade per il campo magnetico dell'induttore. Si chiede di rispondere ai seguenti quesiti:

1) Senza aprire le scatoline, o usare raggi X o altri trucchi sconvenienti, ma solo eseguendo misure elettriche, è possibile capire in quale di esse c'è il circuito **a)** e in quale il circuito **b)**?

2) Se la risposta al primo quesito è si, in quale modo? Se la risposta al primo quesito è no, perchè?

Le risposte, se mai ce ne sarà qualcuna, dovranno pervenirmi (Gian Vittorio Pallottino, viale Mazzini 113, 00195 Roma) entro il 31 gennaio.

Indice analitico 1983

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
ALIMENTAZIONE			
Rigeneratore di pile **A. Puglisi**	4	66	Alimentatore per rigenerare le pile, adatto anche per la ricarica delle batterie al NI-CAD.
Regolatore di velocità dei motori senza collettore. **A. Panicieri**	6	104	È costituito di un oscillatore base, seguito da un amplificatore di potenza adeguata.
Protezione contro le sovratensioni **Ing. P. Tripodi**	7	56	Utile accessorio che salva le vostre apparecchiature dalle sovratensioni che si possono verificare per cause accidentali (scariche elettrostatiche, fulmini, transitorii, etc.).
Emergenza **A. Panicieri**	11	74	Invertitore da 5 kW, ovvero "gruppo di continuità", molto utile se viene meno la tensione di rete.
Modifiche all'alimentatore dello ZX-81 **D. Risso**	11	80	Vedere alla rubrica "COMPUTER"
Chiosa al "utile accessorio" **Dott. L. A. Bari**	11	83	Precisazione ed aggiunta all'articolo di cui a CQ 8/83.
Emergenza **A. Panicieri**	12	96	seguito da numero precedente.
Doppia alimentazione **L. Bari e D. Risso**	XEL 3	52	Progetto di alimentatore duale con convertitore statico.
ANTENNE			
Dalla ricezione dei satelliti, l'antenna TV	1	68	Antenna parabolica per Meteosat con antenna TV ad 11 elementi, il cui radiatore è nel fuoco della parabola.
La "ARLECCHINO" e "OPERAZIONE 80" **P. Zámboli**	4	70	Antenna per i 45 metri, completa di dati per la costruzione e l'installazione.
SANTIAGO 9+ "Quando la TVI non è colpa del CB" e "Senza titolo". **I4KOZ, M. Mazzotti**	4	89	Come controllare la propria emissione CB e stabilire se l'amplificatore d'antenna del TV "disturbato" è del famigerato tipo "a larga banda". Segue un filtro passa-basso per TX da 20 kW.
Antenna TURNSTILE per i 144 MHz **I3QNS, F. Sartori**	5	47	Come costruire una antenna omnidirezionale "Turnstile" per i 144 MHz.
Una "5 elementi" per i 144 tutta di recupero! **IW1AU, G. M. Canaparo**	5	85	Antenna ricavata da 2 antenne TV da 4 elementi, opportunamente "ristrutturate" e dimensionate.
Sperimentare. "Con una discesa 4 antenne 4" **I8YZC, A. Ugliano**	6	56	Come con 3 relais si possono commutare tramite il cavo coassiale ben 4 antenne.
SANTIAGO 9+! "A simple antenna for your holydays in emergency situations" "ROSmetro automatico" **I4KOZ, M. Mazzotti**	6	99	Antenna per la gamma CB e ROSmetro automatico per controllarne l'adattamento.
Dipolo a gamma-match per 11 elementi FR **Dott. L. Macrì e IW5ARS, Brayen**	9	39	Modifica apportata ad una antenna FR a 11 elementi, per diminuire la larghezza di banda. Il "folded-dipole" è diventato un dipolo a gamma-match.
Una HB 9 per i 2 metri **I1QOD, A. Frattini**	10	37	Antenna per VHF, leggerissima (500 g) e con circa 8 dB di guadagno.
SANTIAGO 9+. "Antenna per i 45 m di M. Bragaglia". **I4KOZ, M. Mazzotti**	11	56	Antenna a V invertita di facilissima realizzazione.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
il "sanfilista" **G. Zella**	11	86	Antenne a telaio per onde medie, molto utili in autunno quando la propagazione su tale gamma è molto buona.
"La Giostra" antenna CB **Prof. P. Zámboli**	12	45	Sistema di antenne formato da due cubiche di 4 elementi accoppiate. L'articolo è corredato di fotografie ed elenca i numerosi paesi lavorati da 1-AY-239, Franco, attivo CB.
Misuratore di onde stazionarie con wattmetro a diodi led. **F. Michienzi**	XEL 3	07	La descrizione di questo ROSmetro ne permette una facile realizzazione. Interessante la lettura a diodi LED.
Il morbo di ROS **I4KOZ, M. Mazzotti**	XEL 3	39	Come guarire dalla ROS-mania, con una tabella completa, tale da soddisfare i più esigenti.
Accordare necesse est **I3DMY, P. De Michieli**	XEL 3	46	Calcolo e descrizione di un buon accordatore d'antenna.
Pratica delle antenne TV **G. Pisano**	XEL 3	56	Come installare una antenna TV senza ricorrere ai metodi di certi "arrangisti".

AMPLIFICAZIONE E BF IN GENERE

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Telefoniamoci **M. Minotti**	2	70	Amplificatore telefonico di semplice realizzazione.
Automatismo per registrazioni telefoniche **I2TRP, Ing. P. Tripodi**	3	64	Un utile dispositivo per registrare automaticamente le conversazioni telefoniche.
Sotto a chi... tocca **I Bregolin**	3	70	Come impiegare il TDA1054 della SGS-ATES nel campo dell'amplificazione BF.
Luci psichedeliche per auto **IW0BOM, M. Minotti**	6	66	Divertente gadget. La visualizzazione consiste di tre gruppi di tre LED di diverso colore.
"Linea de quinientos" **I5CLC, C. Ciapetti**	7	38	Come sostituire una suoneria elettronica a quella normale, senza manomettere l'apparecchio telefonico.
Trasformate la vostra auto in una sala di ascolto (ricevitore stereo da 20+20 W) **I4NBK, G. Nesi**	9	85	Amplificatore stereo da 20+20 W, adatto al ricevitore descritto su CQ 10/80 e seguenti e su CQ 5/82.

CIRCUITI E COMPONENTI

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
BOBINE RASO-TERRA **I1-12.932, D. Paludo**	1	72	Formule, tabelle, schemi e calcoli di circuiti accordati con speciale riferimento alle bobine.
Sotto a chi... tocca **I. Bregolin**	3	70	L'impiego del TDA1054 SGS-ATES nei preamplificari di BF.
Costruzione di sonde per strumenti di misura **E. Corsetti**	3	94	Suggerimenti pratici per l'impiego di puntali, cavi e bocchettoni con risultati professionali.
SANTIAGO 9+. "Commutazione a stato solido con diodi PIN" **I4KOZ, M. Mazzotti**	3	114	Il diodo PIN e le sue applicazioni, tra cui spicca la commutazione "solid-state".
Progettazione e calcolo de filtri **I1RED, G. F. Robiglio e IW1PBM, L. A. Bari**	4	111	Metodo di calcolo per la progettazione dei filtri.
Regolatore monolitico SG8 **SGS-ATES**	5	99	Dati tecnici sul regolatore di potenza e commutazione, con prestazioni eccezionali, siglato L296 dalla SGS-ATES.
Progettazione e calcolo dei filtri **I1RED, G. F. Robiglio e IW1PBM, L. A. Bari**	5	101	Seguito dell'articolo di cui a CQ/4, pag. 111.
Una insolita applicazione del 567 **I5NKL, Dott. L. Macrì**	6	86	Come ottenere 60 Hz per orologi e altri apparecchi "made in USA".
Come recuperare FET e MOSFET **G. Pisano**	6	91	È illustrato un tester per FET e MOSFET, basato su di un oscillatore a quarzo.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Calcolo dei filtri **I1RED, G. F. Robiglio e IW1PBM, L. A. Bari**	06	110	Segue l'argomento del calcolo dei filtri, come sempre corredato da schemi ed esempi pratici.
Diodi-novità **I0FMS, Ing. F. Mussano**	7	40	Utili informazioni su diodi di impiego generale, al silicio e al germanio.
A proposito di armoniche **IW0BOM, M. Minotti**	7	50	Ben quattro esempi di filtri, preceduti da facili formule di progetto, per eliminare le armoniche.
Progettazione e calcolo dei filtri **I1RED, G. F. Robiglio e IW1PBM, L. A. Bari**	7	60	Continua l'ottima trattazione, ricca, come sempre, di esempi.
Bobine senza segreti **F. Veronese**	8	74	Articolo utilissimo perché colma una lacuna assai importante: come calcolare e realizzare le bobine in modo semplice e chiaro.
Divagazioni sul 555 **I1-12982, D. Paludo**	10	51	Nuove applicazioni di un integrato "tutto-fare": da prendere in considerazione.
La Gazzetta del silicio **F. Veronese**	11	64	Amplificatori di potenza di recente realizzazione.
Quasi tutto sul 8038 **P. Erra**	12	60	Come impiegare l'integrato 8038 per generare onde triangolari, quadre, sinusoidali, etc.
La Gazzetta del silicio **F. Veronese**	12	52	Altre notizie su nuovi semiconduttori, con schemi di impiego.
Divagazioni sul 555 **I1-12932, D. Paludo**	12	104	Ulteriori applicazioni di questo circuito integrato (vedi CQ 10/83).
Manuali di sostituzione e dati ECA **Dott. L. Macrì**	XEL 3	24	Recensione di manuali di sostituzione dei semiconduttori di diverse provenienze, e altre note.
VOICE ROBOT **F. Michienzi**	XEL 11	21	Amplificatore che modifica il timbro della voce umana in quello ottenibile coi sistemi di sintesi digitali: ne esce la voce di un robot.
Interfacciamo la TI57 - atto 2° **I4IBR, M. Ibridi**	XEL 11	28	A seguito di quanto esposto in XEL 3/82 si descrive una interfaccia per memorizzare su nastro i programmi della TI57 della Texas Instr.
COMPUTER			
G5-Microcomputer **Ing. G. Becattini**	1	78	Microcomputer eccezionale, anche per il rapporto prestazioni/prezzo. Kit disponibile. Linguaggio perfezionato dall'Autore: il G-BASIC.
G5-Il microcomputer per tutti **Ing. G. Becattini**	2	111	Seguito e fine della descrizione di cui al numero precedente.
Una INTERFACCIA MONITOR per ZX80 e ZX81 **Ing. G. A. Prizzi**	3	104	L'interfaccia descritta consente di collegare i microcomputer citati nel titolo ad un monitor o ad un televisore modificato in tal senso.
INTERFACCIA per cassette magnetiche **Ing. G. A. Prizzi**	4	54	Come collegare un registratore a cassette a un personal computer privo di adatta interfaccia.
Informazioni complementari sul G5 **Ing. G. Becattini**	4	101	Ulteriori delucidazioni sul G5, il microcomputer già descritto su CQ/1 e CQ/2, 1983.
Microcomputer e telescrivente **Ing. G. A. Prizzi**	7	33	Generatore di clock a PLL per microcomputer, con una modifica proposta dalla Motorola per l'MK6800.D2.
Sperimentare. Io personal e lui computer **I8YZC, A. Ugliano**	8	66	Dall'A alla Z in poche pagine, l'ormai notissimo computer. Ha collaborato B. Pulzi.
Sperimentare. Io e il computer. (Dal Sinclair-Club di Imola) **I8YZC, A. Ugliano**	10	85	Come creare delle figure sullo schermo TV disponendo dello ZX-Spectrum o, con qualche modifica, di altri computer.
CQ 1984	12	37	Programmi per il 1984

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
MODIFICHE all'alimentatore Sinclair dello ZX81 **D. Risso**	11	80	Modificando l'alimentatore Sinclair come descritto dormirete sonni più tranquilli.
il MONITOR **Ing. S. Cattò**	XEL11	4	Come modificare il televisore in modo da utilizzarne la parte "Videocomposito" e trasformarlo in Monitor per computer.
LE NUOVE OPPORTUNITÀ **Ing. M. Arias**	XEL11	18	Il "Computer" oggi è uno strumento indispensabile.
Penna luminosa per lo "Spectrum" **Nuova Newel-Milano**	XEL11	36	Applicazione senza problemi, della "graphic-pen" allo ZX-Spectrum.
Conosciamo il NEW BRAIN **Microstar - Milano**	XEL11	41	Notizie interessanti sul computer "New Brain".
Tutto quello che avete sempre desiderato sapere sul G5... **Ing. G. Becattini**	XEL11	44	Svelato il computer G5 con completa spiegazione del GBASIC e molti esempi.
Una economica tastiera per il vostro microcomputer. **Ing. G. Becattini**	XEL11	59	Con l'ENCODER 2376 si ottiene una economica e funzionale tastiera per microcomputer.
Impariamo a interfacciare: G5 - Interfaccia per stampante G5 - Interfaccia per registratore **Ing. G. Becattini**	XEL11	62	Utili per conservare i listati dei programmi, etc, o su nastro magnetico.
Scheda acquisizione dati per personal IBM **Eledra 3S-Milano**	XEL11	71	Dati tecnici relativi alla scheda DT2781 della IBM.
Io e il G5... **I5YJI, F. Francescangeli**	XEL11	72	Considerazioni preliminari e programmi in GBASIC per il G5. Esempi chiari, anche di grafica.
Il MICROPROFESSOR (MPF III) della **MICROTECH**	XEL11	81	Dati tecnici di un nuovo computer.
Imparate oggi il personal computing **Centro Informatica Personale - Milano**	XEL11	82	Informazioni su corsi di programmazione, gestione dati, etc. con il personal computer.
ELETTRONICA DIGITALE			
Succede anche nelle migliori famiglie **Ing. F. Mussano**	8	44	Sono presentate alcune famiglie di circuiti integrati con considerazioni sulle caratteristiche tecniche e di impiego.
TECNOLOGIE DIGITALI in campo audio **I3DMY, P. De Michieli**	8	52	Esposizione dell'impiego di dispositivi digitali in campo audio con accenni teoro-pratici sulla PCM (Pulse Code Modulation).
Sperimentare: programmatore binario-Timer **I8YZC, A. Ugliano**	12	38	Sono descritti un programmatore binario e un temporizzatore elettronico.
STORIE di un INTEGRATO al di sopra di ogni... Nota **M. Minotti**	5	69	Il TMS1000, MP3318 o MP3310 è già programmato con 24 motivi musicali diversi, tra i più conosciuti nel mondo.
Più velocità, meno consumo **Ing. F. Mussano**	9	94	Sono riportate le caratteristiche di speciali circuiti integrati, tra cui il Motorola MCA 1300 ALS.
RICETRASMISSIONE			
Stazione Radio della ex-Luftwaffe FuG10/FuGX **IN3LGH, G. Longhi**	1	47	Illustra due ricetrasmettitori della ex-Luftwaffe, uno per OL e l'altro per OC.
VFO esterno per TRIO KENWOOD TS180S 6,1÷6,9 MHz **I6IBE, I. Brugnoli**	1	98	VFO esterno per il TRIO KENWOOD TS 180S, frequenza da 6,1 a 6,9 MHz. Ottime le foto che, con lo schema di principio, facilitano notevolmente un montaggio professionale.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Come realizzare un trasmettitore QRP (e vivere felici e contenti) **M. Minotti - P. Di Virgilio**	3	108	Un RX-TX QRP per i 15 ed i 20 m. Ottima la descrizione e le illustrazioni.
Sperimentare: chi di cacciavite ferisce, di portafoglio patisce **I8YZC, A. Ugliano**	6	49	Modifiche al ricetrasmettitore FT901.
Traffico in 10 m FM **IWAU, G. M. Canaparo e I1HJP, P. Pero**	7	74	Resoconto su collegamenti effettuati con alcuni paesi europei, operando in 10 m FM con l'ausilio di tre ripetitori USA.
Un utile accessorio per l'IC-2E **I6HHU, M. Galeazzi**	8	37	Stabilizzatore/riduttore di tensione per non consumare le batterie dell'IC-2E e operare più a lungo senza problemi.
Modifiche a un IC-202 **D. Corallo**	8	43	Modificando il VXO dell'ICOM IC202, si è ottenuta una "frequenza quarzata".
SANTIAGO 9+: Come è fatto un transverter - "Prêt a porter" **I4KOZ, M. Mazzotti**	8	84	Illustra un transverter da 11 a 45 m realizzato da IW0QCA (M. Bragaglia); un mixer bilanciato e un amplificatore a larga banda completano l'articolo.
"Walkie-talkie" in banda CB **G. Pisano**	10	44	Descrizione particolareggiata con foto, schemi e disegni del "master" per costruire un ottimo e poco ingombrante walkie-talkie CB.
Nuovi prodotti (il C8900E Standard) **I5MKL, Dott. L. Macrì**	10	75	Il ricetrasmettitore descritto copre la banda di frequenza da 144 a 148 MHz, in FM. Malgrado il prezzo contenuto, l'apparato è di ottima fattura e prestazioni.
SANTIAGO 9+ **I4KOZ, M. Mazzotti**	12	98	Come migliorare gli stadi di potenza nei piccoli ricetrasmettitori.
RICEZIONE			
Sperimentare: convertitore 14-27 MHz; i 144 MHz ricevibili con un apparato CB. **I8YZC, A. Ugliano**	1	56	Sono descritti un convertitore che consente la ricezione dei 27 MHz, previsto anche per i 28 MHz, se abbinato a un RX professionale. Segue un secondo convertitore per ricevere i 144 MHz con un apparato CB.
Sperimentare: Demodulatore "de luxe" per la SSB. **I8YZC, A. Ugliano**	1	62	Illustra un demodulatore SSB veramente professionale, realizzato da I4YYU.
La WS19 -postilla- **Ing. G. Becattini**	1	66	Migliorie ai sistemi di antenna al microfono del ricevitore WS19 presentato su XEL 10/82.
Sperimentare: RX a copertura continua - RX per 40 e 45 m -. **I8YZC, A. Ugliano**	2	102	Due progetti per la ricezione a copertura continua dedicati alla serie R4 della DRAKE.
PULSAR **F. Veronese**	3	53	Semplicissimo ricevitore per principianti alquanto efficace: impiega un MOS-FET e il circuito è "a reazione".
Superconvertore VHF **G. Pisano**	4	96	Modifica a un progetto di Matijaz Vidmar (2 m anziché 70 cm), con MOSFET a doppio gate ed 1 transistor.
Sperimentare: 5 progetti 5. **I8YZC, A. Ugliano**	5	54	Il secondo dei cinque progetti è un ricevitore CW-SSB a conversione diretta.
Il "sanfilista" - DX1-DX2: due ricevitori **G. Zella**	7	76	Quante volte avete desiderato ricevere contemporaneamente due diverse stazioni?: il "sanfilista" si è dato da fare per voi!
Modifiche allo APT Scan Converter **I6DVX, V. Carboni**	9	42	Modifiche allo APT Scan converter di cui al progetto di Vidmar, raddoppiandone la risoluzione di riga. Vedi CQ 4/82 pag. 115 e seguenti e CQ 5/82 pag. 99 e seguenti.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
SANTIAGO 9+: Filtro a cristallo **I4KOZ, M. Mazzotti**	9	80	Illustra un economico, ma efficace filtro a cristallo. Impiega un cristallo, due transistori e pochi altri componenti.
Il "sanfilista" **G. Zella**	10	78	Prosegue il progetto dei due ricevitori: FI = 9 MHz -Rivelatore sincrono a prodotto- BFO. Ottima la documentazione.
SANTIAGO 9+: Un moltiplicatore di Q **I4KOZ, M. Mazzotti**	11	59	Semplicissimo circuito con un solo transistor per migliorare la selettività di un ricevitore in FM.
2 metri, che passione! **IW0BOM, M. Minotti**	XEL 3	4	Preamplificatore a MOSFET in HF per migliorare la ricezione DX.
Il satellite ci guarda **P. Manzoni**	XEL 3	42	Come si può ricevere il Meteosat 2: ottima descrizione e spettacolose fotografie.
Convertitore semiprofessionale per onde lunghe. **L. Paramithiotti**	XEL 3	72	Ricevitore per OL, per il quale è descritta una antenna molto interessante e utile.
"Suzie Wong" un ricevitore diverso **F. Veronese**	XEL 3	59	Ricevitore VHF in FM con pochi circuiti integrati. Molti schemi e disegni.
Ricevitore per le VHF **IW3QDI, L. Iurissevich**	XEL 3	27	Semplice, ma efficace, ricevitore per le VHF, a circuiti integrati, con disegno del circuito stampato.
Ricevitore per principianti **I1-12.932, D. Paludo**	XEL 3	30	Ricevitore a controreazione per le onde medie, bene adatto a chi desidera entrare nel campo della radio.
RTTY			
Sperimentare: Filtro per telescriventi **I8YZC, A. Ugliano**	1	64	Un efficace filtro per ridurre il QRM nelle telescriventi.
Sperimentare: la sagra dell'indicatore di sintonia per RTTY **I8YZC, A. Ugliano**	3	86	Sono descritti ben sette indicatori di sintonia per RTTY: a voi la scelta!
Tastiera ASCII per tutti gli usi **I4LCF, Prof. F. Fanti**	5	74	La tastiera ASCII consente di completare il videocodificatore CW e RTTY, già elegantemente presentati su CQ e XÉLECTRON dall'Autore. L'encoder è il KR-2376-012.
Sperimentare: decoder a PLL per RTTY **I8YZC, A. Ugliano**	6	59	Demodulatore per RTTY, il cui schema è stato ispirato dai manuali della NATIONAL e dal libro della Jackson sui PLL.
Il G5 e la RTTY **Ing. G. Becattini**	XEL 11	68	Come ricevere le emissioni RTTY col G5, naturalmente disponendo di un demodulatore.
STRUMENTI			
Un'altra? Basta! **Ing. R. Petritoli**	1	104	Sonda logica per circuiti integrati TTL e MOS.
Contatore universale multifunzione **E. Pontiggia - M. Zanelli**	2	82	Frequenzimetro e periodimetro per LF, HF e VHF, utilizza l'integrato 7226A. L'articolo è corredato di numerose fotografie e schemi che ne facilitano la realizzazione.
Contatore multifunzione **E. Pontiggia - M. Zanelli**	3	76	Si conclude la descrizione di cui a CQ 2/83.
Contatore universale sulla retta via **P. Finistauri**	4	99	Preamplificatore per il frequenzimetro di cui a CQ 2 e 3/83 con ingressi per segnali a bassa e alta frequenza.
CACCIA ALLA "SPIA" **A. Puglisi**	4	106	Variante al cercatore di microspie di cui a CQ 2/83.
Il "Fulminatore" **F. Veronese**	4	114	Rivelatore di fulmini e altre scariche elettriche atmosferiche.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
SENSORE di presenza di liquidi per la protezione di pompe **R. Zuliani**	5	53	Sensore che permette di controllare il livello dell'acqua delle piscine, pozzi, etc.
Sperimentare: 5 progetti 5 **I8ZYC, A. Ugliano**	5	54	Il 1°progetto è un commutatore elettronico per visualizzare 2 traccie su un oscilloscopio monotraccia. Il 4° progetto è un misuratore di induttanze. Il 5° progetto è un provatransistori dinamico a COSMOS.
SANTIAGO 9+: Un ROSMETRO "Home made" **I4KOZ, M. Mazzotti**	5	64	Un ROSmetro "fatto in casa" con circuito stampato e indicatore analogico della potenza e del ROS.
Semplice ed economico voltmetro ad alta impedenza **I0UP, Prof. C. Di Pietro**	5	88	Voltmetro con ingresso a FET e con due amplificatori operazionali. Visualizzazione analogica.
Sperimentare: "COSO" per vedere il battito cardiaco **I8YZC, A. Ugliano**	6	58	Un fototransistor rivela il flusso del sangue nel lobo del padiglione dell'orecchio (illuminato dall'altra parte). L'apparecchio è un "Pletismografo" che viene impiegato in medicina.
Ecco la sonda! **A. Puglisi**	7	47	Sonda per controlli in VLF, HF, VHF, etc. Descrizione molto bene illustrata con foto e disegni.
Sperimentare: Doppio cercametalli a battimento - Cercacavi, tubi, etc. per pareti **I8YZC, A. Ugliano**	9	49	Due semplici cercametalli; il primo è più complesso e più efficace. Facile la realizzazione.
SURPLUS			
Stazione radio della ex-Luftwaffe FuG-10 (o FuG-X) **IN3LGH, G. Longhi**	1	47	Due ottimi ricetrasmettitori della ex-Luftwaffe, uno per OL e l'altro per OC.
Il Torn E.b. **IN3LGH, G. Longhi**	6	70	Prima descrizione in Italia di un ricevitore che copre la gamma da 97 kHz a 6.970 kHz, impiegato dall'aviazione tedescanell'ultimo conflitto. Vi sono molti schemi e ottime fotografie.
Il TS-27/TSM **G. Chelazzi, jr.**	XEL 3	16	Strumento surplus per misure in campo telefonico.
TRASMISSIONE			
Sperimentare: 5 progetti 5 **I8ZYC, A. Ugliano**	5	54	Il 3° progetto è un attenuatore atto a ridurre la potenza di un trasmettitore e lavorare in QRP.
Progetto "007" ovvero un picotrasmettitore **G. Pisano**	7	84	Un minuscolo trasmettitore che sta nel filtro di una sigaretta! Potenza qualche mW, frequenza intorno a 180 MHz.
Micron, TX miniaturizzato per VHF **G. Pisano**	8	47	TX per VHF, funzionante in FM. Stadio finale in classe C. Modulazione a mezzo diodo varicap, potenza circa 700 mW. Ottimo il disegno del circuito stampato, che può essere riprodotto facilmente.
ALFA-ORIONIS: presentazione **R. Galletti**	7	68	Ha inizio la descrizione di un magnifico trasmettitore per la gamma dei 6,6 MHz che impiega componenti di facile reperibilità, ha caratteristiche tecniche professionali e può essere autocostruito senza problemi. La potenza è di circa 20 W.
ALFA-ORIONIS **R. Galletti**	8	59	Prosegue la descrizione iniziata nel numero scorso: degni di nota i disegni e la chiarissima esposizione. Il progetto troverà molti entusiasti.
ALFA-ORIONIS: prosegue questo magnifico progetto **R. Galletti**	9	67	Trovate lo schema, la fotografia e l'elenco dei componenti di questa splendida realizzazione, che segue quanto pubblicato su CQ 7/83 e CQ 8/83.
Amplificatori VHF-FM per piccoli e grandi segnali **G. Pisano**	9	72	Ecco come pilotare TX che richiedono piccoli segnali e come aumentare la potenza di altri TX, nella gamma VHF-FM.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
ALFA-ORIONIS **R. Galletti**	10	67	La descrizione dell'ormai famoso ALFA-ORIONIS volge al termine. Vi sono parecchi componenti, ma la realizzazione è facilitata da un ottimo circuito stampato e da fotografie e utili consigli.
Sperimentare: Tasto telegrafico a sensori - Keyer automatico **I8YZC, A. Ugliano**	10	85	Sono presentati due tasti telegrafici: uno a sensori e l'altro automatico. A voi sperimentatori la scelta!
SANTIAGO 9+: un buon filtro passa-basso per la CB **I4KOZ, M. Mazzotti**	11	57	È un filtro Chebyshev a 7 elementi per la CB, di ottime caratteristiche.
ALFA-ORIONIS **R. Galletti**	11	94	Ultimi stadi del TX ALFA-ORIONIS, completi di schemi e disegni come sempre accuratissimi, nonché di importanti suggerimenti per la costruzione e la messa a punto.
VHF-Express **F. Veronese**	XEL 3	66	Un "pico-TX" in FM (banda VHF): molto divertente e didattico.
ALFA-ORIONIS **R. Galletti**	12	65	Segue dal numero precedente.
VARIE			
Avvolgimento trasformatori **I0UP, Prof. C. Di Pietro**	12	81	Descrizione di un alimentatore con dati per la costruzione dei trasformatori.
il chimico e l'ELETTRONE **M. Cerveglieri**	12	86	Formule chimiche per prodotti utili in elettronica (cloruro ferrico, etc).

NOTIZIARIO
SEMICONDUTTORI
E LORO APPLICAZIONI

IW0BOM, Marco Minotti

2 metri, che passione! (numero due)

Tempo fà presentai il primo articolo sui due metri (XÉLECTRON 3/83): da allora le cose sono cambiate in meglio e mi hanno indotto a sostituire lo RCA 40673 con qualcosa di più al passo con i tempi.

Con un po' di rammarico, quindi, mando in pensione il dual-gate mosfet, per sostituirlo con componenti che mi sono arrivati dall'America, ma che ormai sono di facile reperibilità.

Sto parlando dei favolosi JFET della Siliconix U310, E300, 2N5484s (equivalenti agli MPF106).

Alcuni ricevitori, sia surplus che autocostruiti o commerciali, difettano un po' di sensibilità e se lavorano egregiamente su segnali locali non sono competitivi per effettuare dei collegamenti a grande distanza.

Per rispondere a questi problemi molti radioamatori vendono il "vecchio" ricevitore per comprare l'ultimo ritrovato giapponese o incrementando il sistema di antenne con direttive con guadagno sempre maggiore.

Molte volte ci ritroviamo con gli stessi problemi irrisolti e il portafoglio sempre più leggero.

Un altro sistema che consiglio in questo articolo è di incrementare il guadagno in ingresso del nostro ricevitore, tramite un preamplificatore in ingresso che non peggiori la cifra di rumore, dato molto importante nella costruzione di un amplificatore, senza saturare il primo stadio del nostro ricevitore.

Per questo ho escluso a priori l'uso di "ibridi" con un guadagno troppo spinto, non regolabile con efficacia.

Questo per evitare che segnali locali carichino eccessivamente il mixer, provocando gravi fenomeni di distorsione per intermodulazione chiamata in maniera anglossassone IMD (InterModulation-Distortion product).

Il preamplificatore descritto, visibile in figura 1, non presenta un eccessivo guadagno per rispondere ai problemi descritti in precedenza.

Questo circuito nasce per esaltare le caratteristiche del ricevitore o convertitore collegato, riducendo in termini marginali l'incremento della percentuale di noise-figure (cifra di rumore): infatti, quello che più conta è che non peggio-

ra la dinamica del ricevitore.

Il preamplificatore visibile in figura 1 utilizza un singolo U310 JFET della Siliconix in configurazione circuitale gate-comune. Esso aiuta ad assicurare una stabilità e incrementare il guadagno che è **maggiore di 10 dB.**

L'U310 è conosciuto perchè può lavorare fino alla frequenza di 450 MHz, con un basso noise (circa 3 dB a 450 MHz e circa 1,5 dB a 144 MHz), mentre il 40673 aveva ben 4÷5 dB di noise-figure.

Questi "J-FET" inoltre hanno delle ottime caratteristiche dinamiche estese per tutte le frequenze in uso: scusate se è poco! Per chi vuole risparmiare qualche lira, c'è il suo sostituto in contenitore plastico: Siliconix E300.

Le caratteristiche sono pressoché identiche, soltanto che quest'ultimo sarà meno stabile e bisognerà fare attenzione al cablaggio, perché l'E300 non ha il contenitore metallico che è posto a massa e quindi potrebbe autooscillare con facilità.

Pensate poi se succede mentre state ascoltando un dx...

SCHEMA ELETTRICO

Il segnale giunge a due diodi 1N914 posti in antiparallelo per protezione del circuito e del ricevitore, da scariche elettrostatiche provocate da un fulmine o altro evento atmosferico.

Il segnale giunge al circuito e viene applicato a un condensatore variabile da 60 pF (C_1), che verrà regolato per abbassare la cifra di rumore.

Viene applicato a una bobina L_1, con presa a una mezza spira verso massa; questo abbassa ulteriormente la cifra di rumore migliorando le caratteristiche del circuito.

L_1 è una bobina lunga 19 mm, avvolta in aria con un diametro di 6,3 mm costruita con filo di rame smaltato Ø 0,8 mm; chiaramente i due capi e la presa link dovranno essere saldati, dopo aver asportato lo smalto con una sottile lima o con un po' di carta vetrata, per una migliore conduzione.

Le spire dovranno essere cinque; nel caso non riusciate in fase di taratura a ottenere un ottimo segnale, dovete ritoccare un po' le spire, ritoccando anche un po' la loro posizione.

C_2 e C_4 dovranno essere dei trimmer ceramici con alto isolamento con caratteristiche semi-professionali o professionali; sconsiglio l'uso di altri titpi che non si potrebbero accordare in fase di taratura.

Quindi usate per C_1, C_2 e C_4 dei compensatori o trimmer ceramici di buona qualità.

L'isolamento a teflon o ad aria è il più indicato.

Piccoli variabili ad aria sono reperibili nel mercato surplus e funzionano egregiamente.

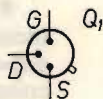
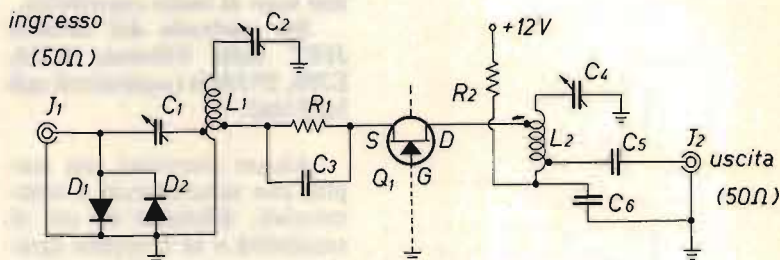
C_2 da 25 pF è applicato a un estremo di L_1.

Il segnale da una presa a una spira verso massa passa a un parallelo di una resistenza di 100 Ω (R_1) e un condensatore da 1 nF ceramico a disco per VHF (C_3).

Viene applicato al source (sorcio, a Roma - se mi permettete la battuta), il gate è applicato a massa; in questa configurazione il segnale esce dal drain amplificato e viene applicato a una seconda bobina simile alla prima.

La presa viene effettuata a una spira verso C_4 che è collegato verso massa (25 pF).

L'alimentazione verrà fornità da un alimentatore stabilizzato a 12 V_{cc}, entrocontenuta, o proveniente dal solito alimentatore esterno.

Verrà applicata al circuito tramite una resistenza da 100 Ω all'altro capo di L_2, mentre un condensatore da 1 nF (C_6) verso massa completa l'alimentazione.

L'output viene prelevato a mezza spira verso R_2, C_6: attenti ad effettuare un buon collegamento.

Il segnale giungerà alla presa d'uscita tramite un condensatore ceramico VHF da 470 pF (C_5).

QUESTO STAMPATO PUÒ ESSERE RIPRODOTTO FACILMENTE. GIRATE PAGINA.

COSTRUZIONE

Per la costruzione consiglio un circuito stampato visibile in figura 2, o un montaggio su scatoletta stagna ma in ogni caso le due bobine non si devono vedere, cioè non vanno poste vicino ma il più lontano possibile e separate da uno schermo verso il centro del montaggio visibile come una linea tratteggiata nello schema elettrico.

La massa deve essere abbondante specialmente se si utilizza lo E300 che ha un contenitore plastico e non metallico come l'U310. Il circuito dovrà essere racchiuso in ogni caso dentro un contenitore metallico.

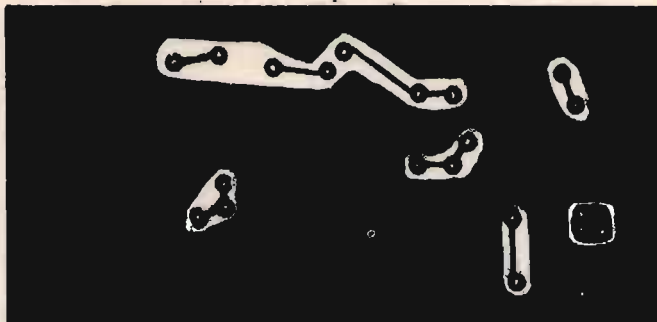
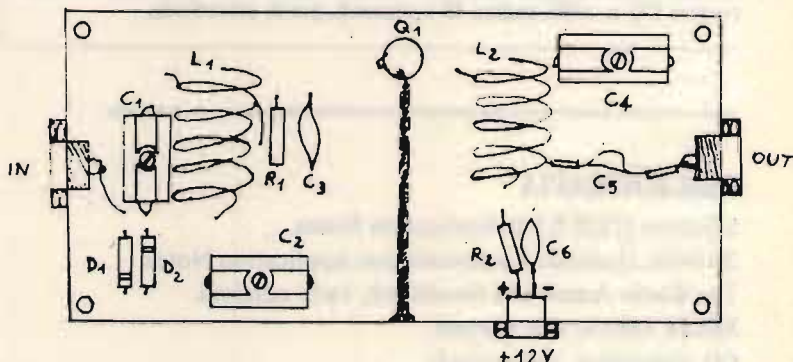
Fra lo stadio d'ingresso e quello d'uscita dovrà essere posto uno schermo in modo da isolare elettricamente i due stadi tra di loro e isolando anche le due bobine, come ho già detto in precedenza. Dei connettori BNC porteranno il segnale in ingresso e quello d'uscita, un altro jack femmina giapponese servirà per l'alimentazione.

In ogni caso i collegamenti dovranno essere brevi per ogni tipo di cablaggio effettuato, per non creare induttanze o capacità parassite, problema molto importante quando si lavora su queste frequenze; se si usa uno stampato, questi problemi saranno eliminati con poca difficoltà.

figura 2

TARATURA

La taratura non richiede particolari strumenti ma basterà connettere in ingresso del ricevitore l'uscita del preamplificatore, mentre l'antenna sarà posta all'ingresso del preamplificatore. In ingresso è possibile collegare un generatore di segnali VHF al posto del segnale di antenna, per chi lo possiede.

A questo punto si ritoccherà l'accordo in ingresso tramite C_1, per avere un segnale pulito dal noise e C_2, dopo si passerà all'accordo in uscita tramite C_4 e poi per un accordo più fine si ritoccheranno meglio C_1, C_2 e C_4.

Questo dovrà essere effettuato su un segnale basso per non saturare sia l'ingresso del preamplificatore che del nostro ricevitore; a volte è oppor-

figura 1

R_1 100 Ω
R_2 100 Ω
da 1/4 o 1/2 W

C_1 60 pF, compensatore variabile (vedi articolo)
C_2 25 pF, compensatore variabile
C_3 1 nF, ceramico a disco per VHF
C_4 25 pF, compensatore variabile
C_5 470 pF, ceramico a disco per VHF
C_6 1 nF, ceramico a disco per VHF

D_1, D_2 diodi al silicio 1N914 o equivalenti

Q_1 Siliconix U310 o E300

1 scatola, due bocchettoni in-out, alimentazione, rame smaltato (vedi testo)

Lo spazio soprastante è lasciato bianco intenzionalmente: consente la riproduzione facile e a basso costo dello stampato pubblicato a pagina precedente (vedere CQ n. 4/83, pagina 45 e seguenti, per la procedura).

BIBLIOGRAFIA

Siliconix U310-E300 Application Notes.

2N5484s National Semiconductor Application Notes.

The Radio Amateur's Handbook, varie edizioni.

XÉLECTRON, vari numeri.

CQ elettronica, vari numeri.

tuno l'uso di un attenuatore RF per fare questo.

Fatto ciò, abbiamo tarato il nostro preamplificatore in maniera perfetta e troverà posto nella nostra stazione pronto ad essere utilizzato.

Meglio saldare a questo punto il nostro circuito racchiudendolo in una scatoletta metallica o stagna.

DEDICATO AGLI INCONTENTABILI

Prendendo spunto da una pubblicità in voga qualche anno fà, mi piace simpaticamente classificare così una serie di Lettori che si divertono a cercare le pecche di questo e quel circuito, senza averlo costruito; o che vogliono un progetto su misura partendo da un semplice circuito.

A questi Lettori voglio rispondere **con un secondo progetto** che nasce come continuazione logica al primo ed è un preamplificatore a due stadi con jfet con ottima selettività per rispondere al forte guadagno portato dal raddoppiamento degli stadi.

CARATTERISTICHE

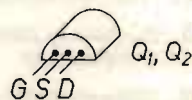
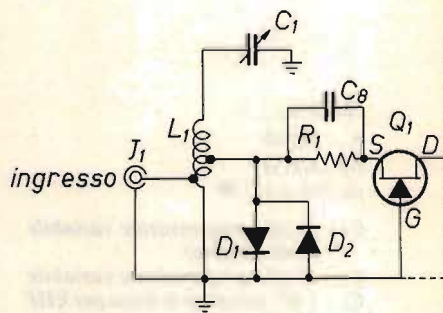
Il circuito è visibile in figura 3; si ha, come è facile da immaginare, un incremento del guadagno a cui ho cercato di abbinare anche una maggiore selettività di 0,2 μV con un rapporto S/N (segnale/rumore) maggiore di 20 dB.

Questo perché possiamo tirare il guadagno di due stadi anche su valori pazzeschi ma se poi non riusciamo a distinguere il corrispondente dal rumore, non abbiamo ottenuto un grande risultato. Poi c'è da considerare l'incremento di IMD nel nostro ricevitore rispetto a un incremento del guadagno e la possibilità di applicare un attenuatore per i segnali locali che saturerebbero il mixer RF.

Le caratteristiche del jfet continuano a stupirmi con la possibilità di reggere fino a 80 V picco-picco prima di distruggersi fra gate-source, mentre per il mosfet bastavano 20 V massimi per danneggiare la loro giunzione.

Poi con i jfet si eliminano quattro resistenze e due condensatori da applicare tra gate-2 per il bias del circuito a mosfet, con un risparmio quindi economico e costruttivo.

Ho usato la configurazione gate-comune, invece che la source-comune, perché già due stadi gate-comune possiedono un guadagno notevole ed è inu-

tile e dannoso incrementare il guadagno.

Il guadagno si aggira intorno ai 15÷20 dB a seconda del jfet impiegato e delle caratteristiche intrinseche.

I fet da usare sono i 2N5484s (MPF106) di provenienza USA, sostituibili con gli U310, E300 (vedi per questo gli inconvenienti sopra citati), 2N4416, 2N4417 e per ultimo lo MPF102s, ma anche questo ormai segna gli anni.

Qui non c'è che l'imbarazzo della scelta ma va considerato che il 2N5484s è il non plus-ultra in questa gamma di componenti, lavorando fino a 400 MHz con una bassa cifra di rumore.

Questo assicura una buona selettività e una ragionevole immunità da segnali vicini.

Anche grazie a dei circuiti di accordo con alto Q.

IL CIRCUITO

L'accoppiamento tra i due stadi Q_1 e Q_2 è effettuato da un condensatore da 2 pF, silvermica, passabanda tra i due stadi.

Questo accoppiamento contribuisce a incrementare la selettività a discapito del guadagno.

Quindi è possibile studiare un accoppiamento diretto ma però il circuito è meno stabile.

I bias del source sono usati per impedire a forti segnali di saturare i due stadi.

Sono, i due source, collegati a dei circuiti d'accordo in ingresso che permettono di adattare l'impedenza dei due stadi.

Il segnale giunge a un link di L_1 a mezza spira verso massa. L_1 è costituita da 3,5 spire di rame smaltato Ø 1,6 mm avvolte in aria su diametro di 13 mm; deve avere una lunghezza di 19 mm.

La presa verso il source è effettuata a 1 spira e 3/4 verso C_1; C_1 da 11 pF è posto all'altro lato di L_1, l'altro era a massa. Il condensatore C_1 deve essere di buona qualità.

L'altro capo di C_1 è posto a massa.

Il parallelo di due diodi al silicio 1N914 protegge anche questo preamplificatore da possibili scariche atmosferiche.

L'accoppiamento con il source di Q_1 è effettuato tramite un parallelo di una resistenza da 220 Ω (R_1) e un condensatore da 1 nF di by-pass ceramico per VHF.

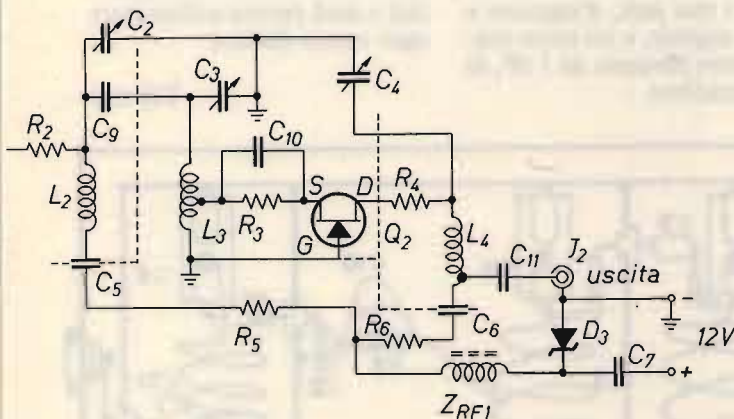
Il gate del 2N5484s verrà posto a massa tramite il suo terminale che deve essere breve, circa 3 mm.

Il segnale amplificato dal drain viene applicato a una resistenza da 10 Ω, allo statore di C_2 da 11 pF e a un capo di L_2. L_2 è composta da 3 spire e 1/3 circa con filo smaltato Ø 1,6 mm, in aria su diametro di 13 mm, per una lunghezza di 19 mm.

Dall'altro capo di L_2 è applicata una capacità da 1 nF passante (C_5). Il segnale passa poi per C_9 che fa parte del pass-band di cui si è già accennato in precedenza di 2 pF silver-mica.

figura 3

R_1	*220 Ω*
R_2	*10 Ω*
R_3	*220 Ω*
R_4	*10 Ω*
R_5, R_6	*220 Ω*
da 1/2 W	
C_1	*11 pF, compensatore variabile*
C_2	*11 pF, compensatore variabile*
C_3	*11 pF, compensatore variabile*
C_4	*11 pF, compensatore variabile (o un valore vicino standard)*
C_5, C_6, C_7	*1 nF, condensatori passanti*
C_8, C_{10}, C_{11}	*1 nF, ceramico a disco VHF*
C_9	*2 pF, mica argentata, non sostituibile*
Z_{RF1}	*2,7 μH (circa)*
D_1, D_2	*diodi al silicio 1N914 o equivalenti*
D_3	*diodo zener 15 V, 1 W*
Q_1, Q_2	*2N5484s (MPF106) o U310 e E300 (vedi testo)*

2 scatole, 2 bocchettoni in-out, alimentazione, rame smaltato (vedi testo)

Poi allo statore di C_3 da 11 pF; il circuito a questo punto ripete la precedente configurazione con L_3 uguale a L_1, con presa a 1 spira e 3/4, con R_3 e C_{10}, Q_2 e R_4 da 10 Ω come R_2.

L_4 con misure identiche a L_2 solo che la presa d'uscita è effettuata a mezza spira verso C_6 da 1 nF passante.

Il segnale viene filtrato tramite un condensatore da 1 nF ceramico e giunge al bocchettone d'uscita.

L'alimentazione, fornita dal solito alimentatore da 12 V_{cc}, entra tramite un condensatore passante da 1 nF, un diodo zener da 15 V, 1 W a proteggere il circuito; il segnale viene filtrato da una impedenza da 2,7 μH che si può costruire con del filo smaltato avvolto su una resistenza da 2.700 Ω, 1 W al carbone; filo Ø 0,25 mm con una lunghezza dell'avvolgimento di 508 mm circa; si possono usare in alternativa altre impedenze atte a lavorare su queste frequenze.

L'alimentazione giunge a questo punto a un partitore resistivo formato da due resistenze da 220 Ω, 1/2 W, al carbone, che forniscono l'alimentazione ai due stadi.

COSTRUZIONE

La costruzione di questo secondo circuito è visibile in figura 4, il montaggio sarà effettuato su una scatoletta tipo Teko con dimensioni 114x48x32; questa scatola sarà fornita di tre schermetti che separeranno lo stadio d'ingresso da quello di filtro pass-band per il primo stadio e lo stadio d'uscita dai filtri d'ingresso e d'uscita.

Si dovrà usare, per le saldature, un saldatore capace di fornire 100 W di potenza.

Tra i vari stadi dovranno passare dei passanti in teflon mentre l'alimentazione giungerà tramite i due condensatori passanti da 1 nF.

Particolare attenzione richiederà la costruzione delle quattro bobine e la saldatura dei due jfet che è meglio montare su degli zoccoli o usare una pinzetta dissipatrice in fase di saldatura, che dovrà essere rapida.

Invece del teflon si può usare il conduttore centrale dello RG-59/U dopo aver rimosso la calza.

Il tutto sarà montato all'interno di una seconda scatola più grande; dove troveranno posto i due jack, d'ingresso e uscita segnale, e un terzo condensatore passante da 1 nF, di alimentazione.

TARATURA

Si collegherà il preamplificatore all'ingresso del ricevitore in FM o convertitore che usiamo.

Collegheremo i 12 V continui al nostro circuito e applicheremo un segnale di basso livello all'ingresso di Q_1, e osservando lo S-meter del nostro apparato ritoccheremo C_1, C_2 poi C_3, C_4 e poi per una taratura più fine di nuovo C_1 e C_2.

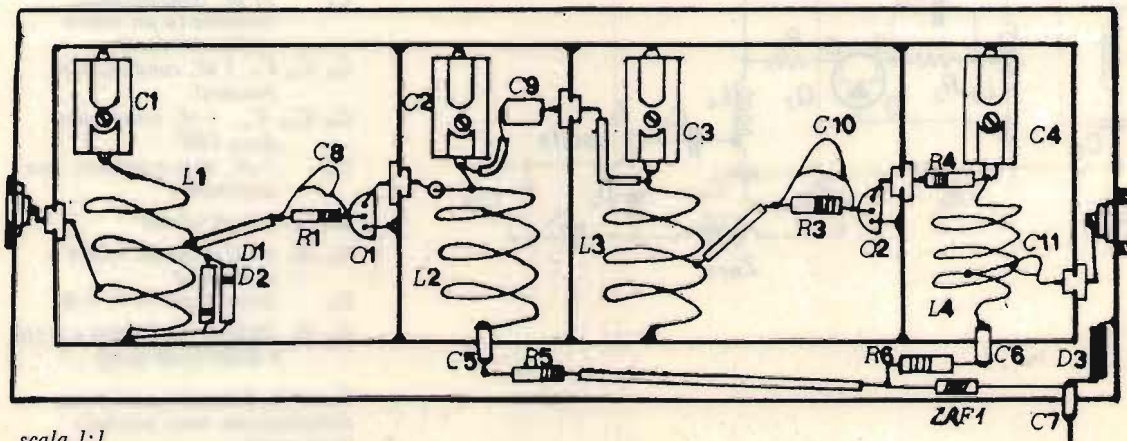
Si riuscirà anche a ottenere 0,1÷0,2 μV di sensibilità con un guadagno di circa 20 dB, con caratteristiche che non hanno niente da invidiare a prodotti commerciai.

CONCLUSIONE

A questo punto non mi resta che raccomandarvi la massima cura del montaggio, soprattutto nella costruzione delle bobine e nella scelta dei condensatori variabili; i semiconduttori basta cercarli nella vostra città o ordinarli da una delle varie Ditte che fanno pubblicità su **CQ elettronica**.

Per qualsiasi problema abbiate potete scrivere (con il francobollo per la risposta, grazie) e sarò pronto a illuminare ogni vostro dubbio.

CQ FINE

figura 4

scala 1:1

Con questo titolo avrà inizio dal prossimo mese una serie di articoli che non ha altra pretesa che quella di presentare ai Lettori, in forma quanto più divulgativa possibile, i vari aspetti dell'uso della radio nelle telecomunicazioni aeronautiche e nella navigazione.

"AUTORIZZATO AL DECOLLO"

I2QIT, Fabrizio Bernardini

Visto il boom dei ricevitori per le bande aereonautiche (in VHF), il proliferare dei cosidetti "spotters", cioè coloro che si appostano in prossimità degli aeroporti, lungo le recinzioni o sulle terrazze degli stessi (chi più, chi meno attrezzato con radio e macchine fotografiche) e, più in generale, conoscendo il fascino che il mondo dell'aviazione ha sempre esercitato sulla gente, spero di fare opera gradita fornendo, a chi ascolta, **preziose informazioni sulle frequenze usate in Italia** e dettagli sulla nostra rete di aerovie, insieme ad **ampie spiegazioni che rendano più chiaro il significato dei dialoghi "air to ground" (terra-aria).**

D'altronde, citando Richard Bach, in ognuno di noi è nascosto un gabbiano che aspetta l'occasione buona per uscire: l'ascolto delle bande aeronautiche potrà dunque essere un buon inizio, specialmente per i giovani, per avvicinarsi a un mondo spesso giudicato "off-limits" dalla maggior parte delle persone.

Infine questo lavoro vuol essere un piccolo riconoscimento a tutti coloro che svolgono l'opera di controllo del traffico aereo, un'attività quanto mai ad elevata professionalità e largamente incompresa o sottovalutata dalla maggior parte delle persone.

Vediamo brevemente quali saranno gli argomenti trattati nei prossimi numeri:

- **suddivisioni dello spazio aereo, Enti di controllo del traf-**

fico aereo;

- **analisi di un volo per impratichirsi con le terminologie in uso;**
- **le radioassistenze;**
- **l'uso del radar nel controllo del traffico aereo;**
- **accenno alle procedure di volo strumentale;**
- **caratteristiche tecniche di ricevitori VHF per uso aeronautico;**
- **radioassistenze alla navigazione a lunga distanza;**
- **le bande aeronautiche in HF;**
- **problematiche del controllo del traffico aereo;**
- **consigli utili alla ricezione in VHF e HF;**
- **disturbi sulle bande aeronautiche.**

Questa elencazione non è impegnativa e potrà subire modifiche anche in relazione all'interesse dei Lettori. Gli articoli saranno ampiamente corredati da liste di frequenze, riproduzioni di carte aeronautiche, dettagli sulle procedure di volo, chiare illustrazioni e così via.

Sottolineo ancora lo scopo divulgativo di questo lavoro e faccio notare che **non verrà rivelato nulla di segreto,** in quanto tutti gli elementi aeronautici da me forniti sono di "pubblico dominio".

Al termine di questa serie verrà presentata una nutrita bibliografia.

Per terminare, vorrei porgere alcuni doverosi ringraziamenti a quanti mi hanno fornito assistenza.

Primo fra tutti ringrazio il signor Alberto Bottai, Segretario Nazionale dell'ANACNA (Associazione Nazionale Assistenti e Controllori Navigazione Aerea) per l'incoraggiamento e i materiali forniti; un grazie va a Giò per la sua abilità di dattilografa nello scrivere sul calcolatore gli articoli, a Piero e Andrea per averli letti; un grazie particolare ad Angela e Marcello per la pazienza con cui mi hanno sopportato.

A tutti i lettori auguro un buon divertimento.

CQ FINE

ALFA ORIONIS

Roberto Galletti

(segue dal n. 12/83)

OPERAZIONI DI TARATURA del TRASMETTITORE "ALFA ORIONIS"

Essendo il circuito del TX abbastanza complesso non ci si può aspettare che, finito il montaggio e data la corrente, esso funzioni di primo acchitto come se si accendesse una lampadina.

Comunque, chiunque

possieda un minimo d'esperienza pratica e un minimo di strumentazione non dovrebbe trovare difficoltà alcuna nelle operazioni di taratura.

Innanzi tutto disconnettere l'alimentazione (+ 18 V_{cc}) tra il punto C e i circuiti da esso alimentati (ad esempio dissaldando il filo che va al punto **B** di RL_2).

Naturalmente S_9 va commutato in trasmissione (S_9 chiuso) prima di ogni operazione di taratura, onde alimentare i vari circuiti.

EXCITER (Q_1)

Una volta data tensione tramite S_9, inserire i puntali dell'oscilloscopio (va benissimo una a 10 MHz di banda passante) tra il punto TP1 e massa. Verificare la presenza dell'oscillazione a 9,071 MHz o 9,068 MHz. Verificare poi con un frequenzimetro che le frequenze generate siano esatte: in caso contrario agire su C_{v1} e su C_{v2} rispettivamente. Regolare R_6 per linearizzare la forma d'onda eventualmente distorta della sinusoide controllandola ancora con l'oscilloscopio.

MODULATORE BF (IC_1, Q_7, Q_8)

Inserire un segnale BF di circa 1.000 Hz (10÷100 mV) in ingresso (IN BF) e verificare con l'oscilloscopio sul punto PBF che l'ampiezza di tale segnale si mantenga costante entro ampi limiti pur variando quella d'ingresso (circa 250 mV sul PBF). Controllare, sempre con l'oscilloscopio, che il segnale sia presente, naturalmente via via amplificato, sui collettori di Q_7 e di Q_8.

Commutando S_7 in posizione AM verificare anche l'amplificazione di Q_9. Se si noterà distorsione della forma d'onda agire su R_{63} per ottenere la linearizzazione della stessa.

MODULATORE BILANCIATO

Inserire i puntali dell'oscilloscopio tra il punto TP2 e massa. In assenza del segnale BF sopra citato, si agirà su R_{10} e C_{v3} sino a ottenere la soppressione del segnale a radiofrequenza proveniente dall'exciter. Inserendo ora la modulazione sull'ingresso IN BF di circa 1 kHz sopra citata si noterà sull'oscilloscopio il riapparire del segnale RF a circa 9,07 MHz. Agire quindi sul nucleo di L_1-L_2 per ottenere la massima ampiezza del segnale. Annullando il segnale di BF anche la portante RF dovrà sparire. Se così non fosse, e si rilevasse quindi un residuo di portante, occorrerà agire su C_{v3} e R_{10}. Reinserendo la modulazione BF si vedrà riapparire la portante a circa 9,07 MHz. Ritoccare ancora quindi il nucleo di L_1-L_2 per la massima uscita. In pratica bisognerà ripetere queste operazioni più volte nella medesima sequenza. Naturalmente verificare col frequenzimetro che la frequenza sia sempre quella di circa 9,07 MHz altrimenti vorrà dire che avremo avvitato il nucleo di L_1-L_2 troppo o troppo poco e che quindi avremo accordato questo circuito su una armonica. Verificare che la forma d'onda in uscita sia **simmetrica**.

FILTRO (Q_2)

Inserire i puntali dell'oscilloscopio sul punto TP1A e verificare l'amplificazione di Q_2 mantenendo S_7 in posizione SSB e iniettando il solito segnale BF in entrata IN BF. Fatto questo, inserire gli stessi puntali tra la base di Q_3 e massa. Come minimo si noterà immediatamente una forte diminuzione del segnale RF presente o addirittura la sua totale assenza. Agire quindi sul nucleo di L_3, quindi su C_{v4} e ancora su R_{18} sino a ottenere di nuovo un ampiezza accettabile della RF. Ripetere in questo caso le stesse operazioni nella stessa sequenza.

Chi disponesse di un generatore RF "sweeppato" potrà controllare meglio il corretto funzionamento del filtro agendo nel modo seguente: sfilare i quarzi X_1 e X_2 per bloccare le oscillazioni RF di Q_1 e inserire un segnale RF, sweeppato da 8 a 10 MHz circa con lenta esplorazione di banda, nel punto TP2. Si dovranno notare i classici picchi ogni volta che il generatore si troverà a esplorare la stretta banda che va da 9,068 MHz a 9,071 MHz. Tutte le altre frequenze, superiori o inferiori, dovranno risultare soppresse e dopo aver ritoccato sempre più "finemente" il nucleo di L_3, C_{v4} e R_{18}, non si dovrà trovare traccia alcuna di RF al di fuori di quelle sopra citate. Effettuate queste operazioni, reinserire i quarzi X_1 e X_2 nei relativi zoccoli.

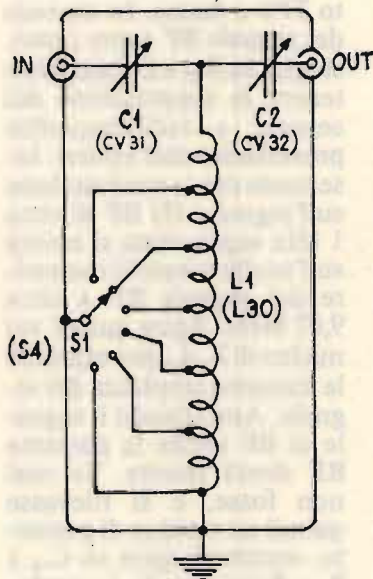
AMPLIFICATORE RF EXCITER (Q_3)

Inserire i puntali dell'oscilloscopio sul secondario di L_4-L_5, in pratica ai capi di C_{36}, per verificare l'amplificazione di Q_3. Regolare il nucleo di dette bobine per la massima uscita. Controllare col frequenzimetro inserito poi al posto dell'oscilloscopio che la frequenza sia sempre di circa 9,07 MHz. Questo passaggio dall'oscilloscopio al frequenzimetro va sempre effettuato, tarando i vari stadi, per non correre il rischio di accordare quel tale stadio su una armonica.

Per continuare la taratura del TX sarà opportuno, d'ora in poi passare alternativamente prima in SSB e quindi in AM agendo su S_7. Questo per essere certi che si ottengano buoni risultati in ambedue le forme di modulazione, o almeno il miglior compromesso.

VFO (Q_{10})

Inserire i puntali dell'oscilloscopio su L_{10}, secondario di L_9, e commutare S_2 in posizione VFO (cioè tutto ruotato in senso orario). Verificare la presenza dell'oscillazione RF; inserire quindi al suo posto i puntali del frequenzimetro, dopo aver posizionato C_{v15}, C_{v16} e C_{v17} a metà corsa (e quindi a metà capacità) e ruotato il nucleo di L_9-L_{10} anch'esso a metà corsa, leggere la frequenza. Agire sul nucleo di L_8 sino a leggere l'esatto valore di 2,450 MHz. Qualora non si riuscisse a far entrare "in gamma" l'oscillatore agendo sul nucleo di L_8, ritoccare C_{v15} sino a ottenere la frequenza richiesta. Ruotare ora di nuovo il nucleo di L_9-L_{10} per ottenere la massima uscita RF visualizzandola di nuovo sull'oscilloscopio reinserito ai capi di L_{10}. Aprendo e chiudendo il condensatore variabile C_{v17} si dovrà cercare di ottenere in uscita una frequenza variabile tra 2,540 e 2,270 MHz. Un leggero spostamento in più o in meno rispetto a tali valori non pregiudica il buon funzionamento del VFO. Eventual-

IN — OUT — C1 (CV31) — C2 (CV32) — L1 (L30) — S1 (S4)

SCHEMA ELETTRICO
ADATTATORE UNIVERSALE
D'ANTENNA 1÷30 MHz

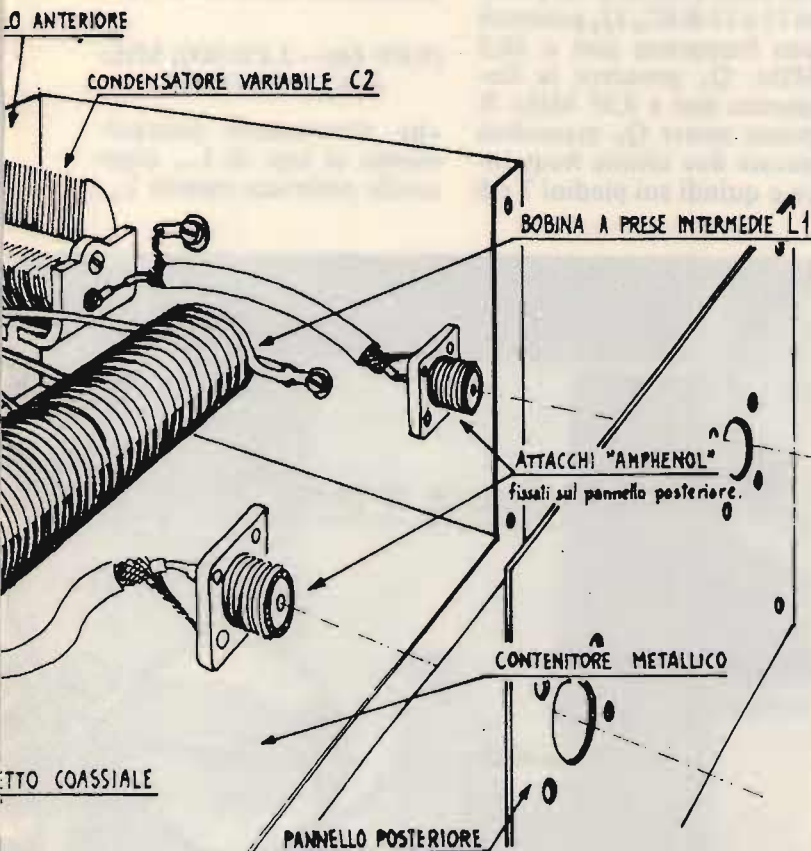
C1 : 500 pF aria 1 Kv.
C2 : 350 pF aria 1 Kv.
S1 : commutatore 1 via 6 posiz. ceramico alto isolamento.
L1 : 30 spire filo Ø mm 2
Supporto Ø mm 25 con prese alla 3ª, 6ª, 10ª, 15ª, 22ª.

mente ripetere le operazioni più volte nella medesima sequenza. Ricordiamo che C_{v17} non è disposto sul circuito stampato in quanto montato sul pannello frontale.

SINTETIZZATORE DI CANALI (Q_4, Q_5 e Q_6)

Commutare S_2 in una posizione qualsiasi esclusa quella relativa all'inserimento del VFO. Controllare con l'oscilloscopio prima, e quindi col frequenzimetro, inserendo i puntali sui rispettivi punti TP4A e TP4B, il corretto funzionamento degli oscillatori Q_4 e Q_6, con la stessa procedura seguita per tarare l'exciter. Sul punto TP4A si dovrà ottenere una frequenza pari a 8,050 MHz, (se così non fosse intervenire agendo su C_{v6} e R_{29}). Sul punto TP4B si dovranno ottenere: inserendo il commutatore S_{2B} su X_8 10,500 MHz; su X_9 10,516 MHz; su X_{10} 10,533 MHz; su X_{11} 10,549 MHz; su X_{12} 10,566 MHz. Per ottenere queste frequenze esatte agire sui rispettivi compensatori (in parallelo ai vari quarzi) C_{v9}, C_{v10}, C_{v11}, C_{v12} e C_{v13}. Regolare anche R_{35} per ottenere la massima regolarità della sinusoide. Ottenute queste frequenze, date adesso un'occhiata al circuito stampato: noterete subito tra C_{v7} e C_{v14} i punti definiti TPX1 e TPX2.

Essi rappresentano le due uscite degli oscillatori quarzati Q_4 e Q_6 che, osservando meglio il circuito stampato, non sono ancora collegate alla base di Q_5. Per ottenere tale collegamento si ponticellerà con una goccia di stagno. Inserire ora i puntali in parallelo a L_7, quelli dell'oscilloscopio. Si noteranno delle strane forme d'onda: ma niente paura! Basterà ruotare il nucleo di L_6-L_7 e agire eventualmente su C_{18} e poi "dosare" la quantità di RF trasferita tramita C_{v7} e C_{v14} per riuscire a ottenere una forma d'onda già abbastanza simile a una sinusoide anche se probabilmente un "picco", cioè la semionda positiva, risul-

terà più alta rispetto alla successiva. Se anche quindi la simmetria non sarà del tutto perfetta, non preoccupatevi: ci penseranno i successivi stadi "volàno" a linearizzare la forma d'onda. Anche il compensatore C_{v8} vi aiuterà a ottenere la frequenza, sempre ai capi di L_7, di 2,450 MHz circa (a seconda del quarzo inserito).

SECONDO MIXER (IC_2)

Inserire i puntali dell'oscilloscopio sul punto TPM (vicino alla base di Q_{11}, dopo C_{138}) e verificare, dopo aver ruotato il nucleo di L_{11}-L_{12} per la massima linearità, che lì sia presente la frequenza di circa 6,6 MHz sia che S_6 si trovi in posizione VFO oppure "canalizzato". Inserendo alternativamente oscilloscopio e frequenzimetro, ripetere le operazioni più volte fino a ottenere il miglior compromesso, sempre agendo sul nucleo di L_{11}-L_{12}, in cui la forma d'onda sia il più possibile sinusoidale e la frequenza intorno ai 6,6 MHz (data cioè dalla differenza di quella presente sui piedini 7 e 8 sempre di IC_2).

Facciamo un esempio: poniamo che S_6 si trovi in posizione VFO, S_{10} in posizione LSB, e S_7 in posizione AM. Poniamo pure che in questo momento il VFO stia generando una frequenza di valore pari a 2,473.215 MHz. Sui piedini 13 e 11 di IC_2 avremo presente la frequenza gnerata da Q_1 (con X_1) e cioè 9,068.333 MHz. IC_2 miscelerà i due segnali e quindi, per battimento-differenza, ci darà in uscita, ai capi di L_{12}, la frequenza di 6,595119 MHz. Facciamo un altro esempio ponendo che S_6 si trovi ora in posizione "canalizzato" e lasciando S_7 in posizione AM e S_{2B} commutando su X_8. S_{10} poniamo si trovi in posizione X_2. Q_1 (con X_2) genererà la frequenza pari a 9,071666 MHz, che puntualmente riavremo presente sui piedini 11 e 13 di IC_2. Q_6 genererà una frequenza pari a 10,5 MHz. Q_4 genererà la frequenza pari a 8,05 MHz. Il primo mixer Q_5 mescolerà queste due ultime frequenze e quindi sui piedini 7 e 8 di IC_2 avremo:

(10,500.000−8,050.000) MHz = 2,450.000 MHz.

Il secondi mixer IC_2 mescolerà allora la frequenza di 9,071.666 MHz (presente sui piedini 11 e 13) con quella di 2,540.000 MHz (presente sui piedini 7 e 8) e per battimento-differenza darà:

(9,071.666−2,450.000) MHz = 6,621.666 MHz.

che ritroveremo puntualmente ai capi di L_{12} dopo averla prelevata tramite L_{11}

Accordatore d'antenna "ALFA RIGEL" aperto, nel suo contenitore. È chiaramente visibile la bobina L_{30}, il commutatore S_4 e i due variabili d'accordo C_{v31} e C_{v32}.

sui piedini 2 e 3 sempre di IC_2. Semplice, no?

Comunque, qualora (ma non dovrebbe succedere) non si riuscisse a far "entrare in gamma" L_{11}-L_{12} per l'eccessiva tolleranza dei componenti, si potrà provare a sostituire C_{84}, da 330 pF, con altro condensatore di diverso valore (esempio 270 o 390 pF).

PRIMO STADIO AMPLIFICATORE RF (Q_{11})

Assicurarsi che S_5 si trovi in posizione T (chiuso). Ricordiamo che S_5 controlla la posizione STANDBY). Porre i terminali dell'oscilloscopio sul secondario di L_{13}-L_{14}, (cioè su L_{14}), e ruotando il nucleo della stessa ottenere la massima uscita e linearità del segnale, anche agendo su C_{v19}. Verificare col solito frequenzimetro che la frequenza sia giusta onde evitare di accordare L_{13}-L_{14} su una armonica. Per accordare meglio (vale anche per tutti gli stadi successivi) inserire il VFO tramite il solito S_6 ed "esplorare" tutta la banda intorno a 6,6 MHz agendo sul tuning C_{v17}.

Un utile consiglio da tenere in debito conto è il seguente: evitare di accordare tutti gli stadi su di un'unica frequenza poiché così facendo otterremmo un segnale RF intensissimo solo su quella frequenza stessa ma, appena decidessimo di spostarci di qualche kilohertz più in alto o più in basso dovremmo costatare un abbassamento notevole del segnale. Quindi, ad esempio, accorderemo il primo stadio su una f_c (frequenza centrale di massimo accorcio) pari a 6,600.000 MHz, il secondo stadio su una f_c pari a 6,650.000 MHz, il terzo su una f_c di circa 6,550.000 MHz, il quarto ancora su una f_c di 6,600 MHz e così via, cercando di ottenere la massima uniformità del segnale RF su tutta la banda.

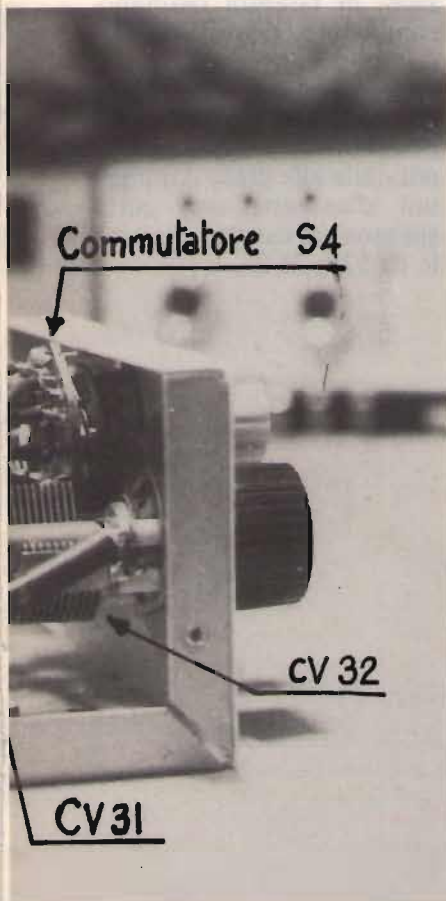
SECONDO STADIO AMPLIFICATORE RF (Q_{12})

Procedere come per il primo stadio. Inserire i puntali dell'oscilloscopio sui capi di L_{16}, secondario di L_{15}, regolare il nucleo ed eventualmente C_{v20} (possibilmente andrebbe mantenuta alla minima capacità) onde ottenere la massima uscita su tutta la banda. La forma d'onda sarà ora perfettamente sinusoidale. Verificare col frequenzimetro l'esatta frequenza.

TERZO STADIO AMPLIFICATORE RF (Q_{14})

Procedere come per la taratura del primo e del secondo stadio dopo aver inserito i puntali degli strumenti sui capi della bobina L_{18}, secondario di L_{17}. Regolare R_{84} e C_{v21} per la migliore uscita. Ricordarsi che man mano si procede nella taratura dei vari stadi sarà utile ritoccare leggermente quella degli stadi precedenti poichè, pur avendo gli strumenti un'elevatissima impedenza d'ingresso, il loro inserimento col successivo disinserimento provoca pur sempre una piccola variazione di carico e quindi una leggera staratura. Sui capi di L_{18} si dovrà ottenere un'uscita di circa 3 V p. a p. su un carico di una cinquantina di ohm.

QUARTO STADIO AMPLIFICATORE RF (Q_{16})

Si proceda come per i precedenti stadi. Sarà bene controllare che Q_{15} non scaldi eccessivamente. Regolare quindi R_{87} più verso massa possibile. Una volta tarato il nucleo di L_{19}-L_{20} e C_{v22} si dovranno ottenere, in uscita, circa 15 V p. a p. su

un carico di 50 Ω circa, sempre tra i capi di L_{20}.

QUINTO STADIO AMPLIFICATORE RF (Q_{16})

Regolare R_{90} col cursore verso massa. Scollegare dal circuito stampato J_{15}, J_{17} e J_{18} in modo da impedire alla tensione di giungere ai collettori di Q_{17}, Q_{18} e Q_{19} ancora da tarare. Tra il punto AX e massa, corrispondente all'uscita RF dal circuito stampato grande, porre un carico fittizio da 52 Ω, 25 W che ci sarà utile anche per gli stadi successivi di potenza. Inserire un amperometro da 1 A f.s. tra l'alimentazione +18 V_{cc} e J_{15} (col positivo verso i +18 V_{cc}). A questo punto ricollegare l'alimentazione (punto ©) al circuito stampato. Per nessun motivo l'assorbimento di Q_{16} deve superare il valore di 800 mA (perciò tenerlo costantemente d'occhio). Porre S_7 in posizione AM. Regolare C_{v23} e C_{v24} prima e C_{v25} e C_{v26} poi per la massima uscita, quindi regolare anche C_{v27}. L'oscilloscopio sarà collegato in parallelo al carico fittizio e questo ci aiuterà a trovare una corretta forma d'onda. Ora agire lentamente su R_{90} per ottenere una ulteriore ampiezza del segnale in uscita sempre tenendo sotto controllo l'amperometro. Eventualmente ritoccare C_{v23}, C_{v24} e C_{v25}, poi C_{v26} e C_{v27}. Un wattmetro interposto tra l'uscita e il carico fittizio dovrà fornirci una lettura pari a circa 2 W_{eff} RF.

DRIVER SESTO AMPLIFICATORE RF (Q_{17}) E FINALI RF (Q_{18} - Q_{19})

Connettere il carico fittizio all'uscita (tra il punto BX e massa). In parallelo i soliti puntali dell'oscilloscopio commutato sulla portata 30 V x Ω. Inserire l'amperometro 5 A f.s. che poi eventualmente rimarrà sul frontale del trasmettitore e passare in trasmissione. Regolare opportunamente prima C_{v28} poi C_{v29}; si dovranno ottenere circa 20÷25 **watt effettivi a RF** con un assorbimento complessivo (in AM) di circa 2,5 A relativo a Q_{17}, Q_{18} e Q_{19}. Ritoccare eventualmente anche i compensatori C_{v26} e C_{v27}.

GENERATORE NOTA (Q_{13})

Commutare S_9 in trasmissione e con una radio ricevente posta nelle immediate vicinanze (naturalmente deve essere lasciato il carico fittizio al trasmettitore) captare la portante in AM sintonizzandola con precisione. Inserire ora un tasto telegrafico nella presa jack CW-A2 e, tenendolo premuto, regolare R_{82} prima fino a udire nel ricevitore una nota la più musicale possibile. Osservare con l'oscilloscopio inserito in parallelo al carico fittizio che la profondità di modulazione si aggiri sul 40÷50% della traccia lasciata dalla portante RF sullo schermo dell'oscilloscopio stesso (come già detto, queste operazioni vanno effettuate col TX commutato in AM), altrimenti agire su R_{102} sino a ottenere la traccia voluta.

Chi volesse cambiare molto la frequenza dell'oscillatore Q_{13} può sostituire i condensatori C_{92}, C_{93}, C_{94} e C_{95} con altri di minore capacità (per farla scendere). Commutando il deviatore S_3 nella posizione "incluso" si dovrà udire chiaramente nel ricevitore, passando dalla trasmissione alla ricezione (S_9 da T a R) il "beep" di fine trasmissione. Se la durata di tale "beep" fosse troppo lunga o troppo breve, agire su R_3 chiudendo S_8.

A questo punto le operazioni di taratura risultano completate, ricordiamo comunque che il relè RL_3 è l'unico non connesso al circuito stampato in quanto va posizionato il più vicino possibile alle prese Amphenol d'antenna con corti spezzoni di cavetto coassiale da 52 o 75 Ω.

CQ FINE

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati del 10%

SAN TIAGO 9più

I4KOZ, Maurizio Mazzotti

via Andrea Costa 43
47038 Santarcangelo di Romagna (FO)

Tel. 0541/932072

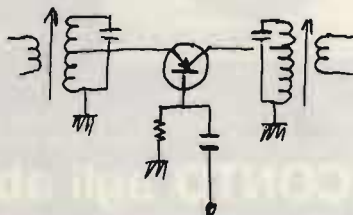
105esima routine

Salute e buon anno a tutti, a proposito di salute, ho deciso di smettere di fumare, sappiate miei diletti che per ogni puntata di questa rubrica, durante la battitura a macchina, se ne andavano circa 20 sigarette e la scusa era che "cercavo l'ispirazione" nelle volute azzurrine del fumo.

Ah quanto a dir qual era è cosa dura..., ma lasciamo perdere, tanto ora ho il vizio di mangiarmi le unghie per supplire all'astinenza da fumo e non mi limito all'unghietta, sono già arrivato all'avambraccio!

Bene, preferisco non pensarci distraendomi con le prossime righe, righe dedicate al **ROMPICAX**, a quello del mese di Ottobre e a quello nuovo di Gennaio.

Che il cielo mantenga la salute a tutta l'equipe CTE che anche nel 1984 vuole sponsorizzare questo simpatico (mi auguro!) giochetto con tanti premi a base di scatole di montaggio e componenti elettronici vari.

Ordunque, l'ottobrino poneva due domande sul circuito indicato con *CU FU?*, per gli smemorati e per quelli che non hanno letto il numero di **CQ** di ottobre 83 vado a riportarlo:

Le domande erano:
1) Quale lavoro svolge il circuito?
2) Con cosa si può sostituire il transistor senza avere alcun problema sulla stabilità e funzionalità del circuito?
Le risposte dovevano essere:
1) Lavora come mixer;
2) Con due diodi posti in serie contrapposta dove il terminale in comune sostituisce il terminale di base.

Al posto della risposta 2 poteva andare bene anche lo schema sostitutivo:

Ragazzi miei, ora veniamo alla premiazione dei fortunati, perché se volessi (e se potessi, naturalmente) premiare tutti i solutori che l'hanno azzeccata, beh allora sbancherei la CTE International in un mese o due, io capisco, quando mi scrivete dicendomi, è la quarta, quinta, sesta... volta che ti scrivo con la speranza di vincere qualche scatola di montaggio, qualche kit per circuiti stampati, ecc. Amici miei, siete incredibilmente tanti, non ve la prendete con me, io sorteggio semplicemente, buon ruolo ha la fortuna, che vi devo dire per consolarvi, sarete fortunati in amore!?

Ecco, state a vedere chi non ha fortuna col gentil sesso in quanto vengono pescati dal mazzo per ricevere a domicilio le scatole di montaggio CTE eccoli i "magnifici 12":

Andrea Villalta vicolo Fornari 4	93121 Caltanissetta
Angelo Scirè via Scipione 32	00131 Roma
Zeno Baldan via Andorra 16	27012 Rognano (PV)
Enrico Maria Anelli via Ugo Bassi 5	21050 Porto Ceresio (VA)
Giulio Mambelli via Torricelli 17	70100 Bari
Ettore Manin via Crispi 43	05035 Narni (TR)
Luciano Pesce via Baracca 16	20120 Milano
Fermiano Composti via Delle Monache 48	41027 Pievepelago (MO)
Cesarino Prisco viale Mazzini 18	33030 Maiano (UD)
Ottavio Calopo via Sicilia 21	97110 Ragusa
Giustino Prandoni via Scalone 31	50120 Firenze
Marco Santincroce piazza E. Toti 2	35042 Este (PD)

Così, fra una cosa e l'altra, siamo giunti anche al **novello Rompicax** e, per togliermi una soddisfazione, insomma per riuscire a capire quanti appassionati di ricetrasmissioni possano avere in comune con me la passione per il "Personal Computer" (ragazzi, non è una passione, è una malattia, state attenti a non venirne contagiati, io ho resistito parecchio, poi ho dovuto cedere al fascino della tastiera con monitor) vado a proporvi un ROMPICAX così concepito:

Esempio di listato:

```
10 PRINT CHR$ (147)
20 PRINT CHR$ (205,5 + RND (1));
40 GOTO 20
```

Ve lo dico subito, si tratta di un giochetto simpatico che può girare su tutti i personal dal momento che non contiene istruzioni su locazioni di memoria o registri vari. Il fatto è che, così listato, il business funzia no. Ora amici miei provate a rompervi il capo e sappiatemi dire a stretto giro di posta dove sta la sciocchezzuola che non fa runnare il gioco, naturalmente mi dovete dire anche come va corretto il listato! OK boys, ai winners (12) tante scatole di montaggio CTE!

il MIXER in tutte le salse

Nella mia pluriennale attività di buon radioamatore ho avuto modo di scervellarmi più di una volta con circuiti miscelatori, sta di fatto che ora mi ritrovo così saturo di cultura che mi schizza via da tutti i pori e sento la necessità di doverla scaricare su qualcuno, nella fattispecie "qualcuno" siete voi, cari lettori, e allora, volenti o nolenti, vi faccio sorbire queste pagine per togliervi dall'oscurità misteriosa che ottenebra la circuitistica miscelantica!

Cominciamo da principio: a cosa serve un MIXER (mescolatore, miscelatore, sono sinonimi della nostra lingua madre).

Il dispositivo in esame è un qualcosa che da due segnali input ne tira fuori altri due sull'output legati alla relazione

$$F_1 \text{ e } F_2 \text{ input} = \\ = F_1 + F_2, F_1 - F_2.$$

Chissà quante volte vi sarà capitato di trovarvi di fronte a tutti questi F_1 e F_2 senza magari afferrare il significato o il perché, bene adesso ci siamo F_1 e F_2 sono chiamati per convenzione i due segnali, come dire, frequenza 1 e frequenza 2, che devono essere miscelati per ottenere i prodotti di conversione desiderati, il caso più comune è quello del mixer di una supereterodina dove F_1 è il segnale captato dall'antenna e F_2 quello generato dall'oscillatore locale, in questo caso il prodotto di conversione è quello chiamato "differenza", quindi $F_1 - F_2$, il prodotto somma non viene esaltato perché, come vedremo più in seguito, varia al variare della frequenza dell'oscillatore locale, mentre la differenza rimane costante e può così essere amplificata dal canale di media frequenza. Un esempio paratico: si vuol ricevere il canale CB 14 con frequenza pari a 27,125 MHz con un ricevitore il cui valore di frequenza intermedia è 455 kHz, possiamo usare per la conversione un valore di oscillatore locale o a 27,580 o a 26,670 MHz in quanto come differenza da 27,125 in ogni caso si ottiene sempre il valore richiesto dalla frequenza intermedia, vale a dire 455 kHz. Che si sia interessati al valore differenza al posto del valore somma è intuibile dal fatto che 27,125 + 27,580 = 54,705 oppure 27,125 + 26,670 = 53,795, tutti valori quindi, al di fuoti della catena di amplificazione a frequenza intermedia.

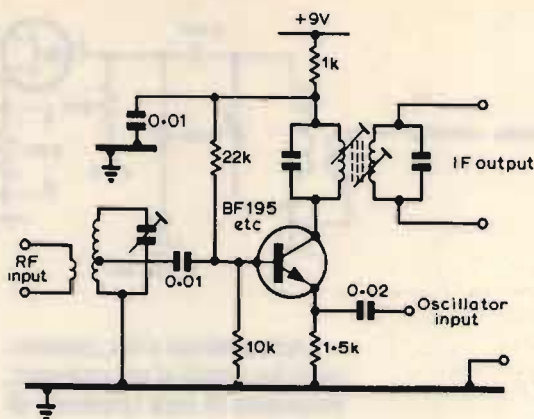
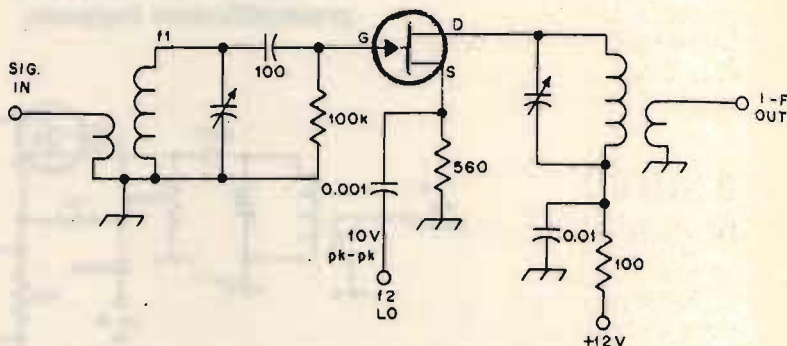
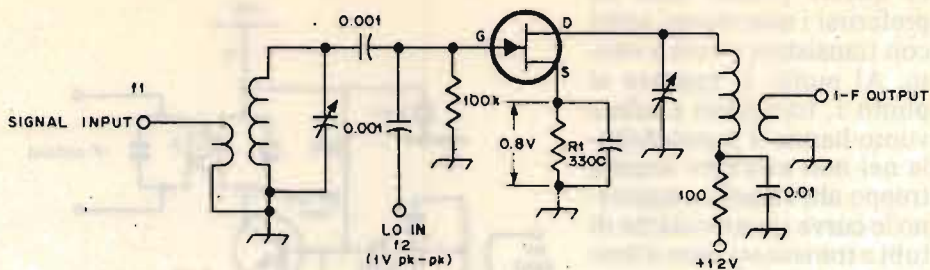
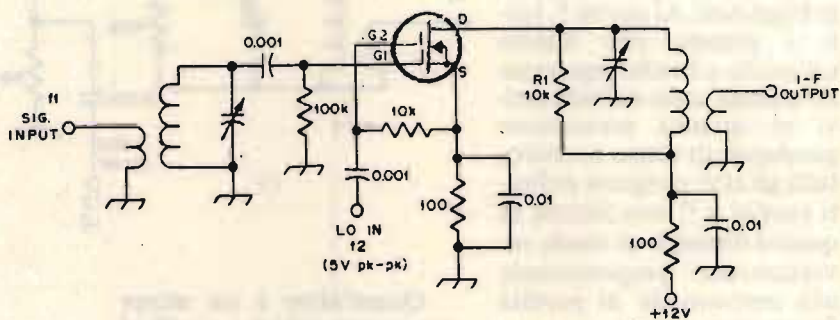
Questo è il lavoro svolto da un mixer!

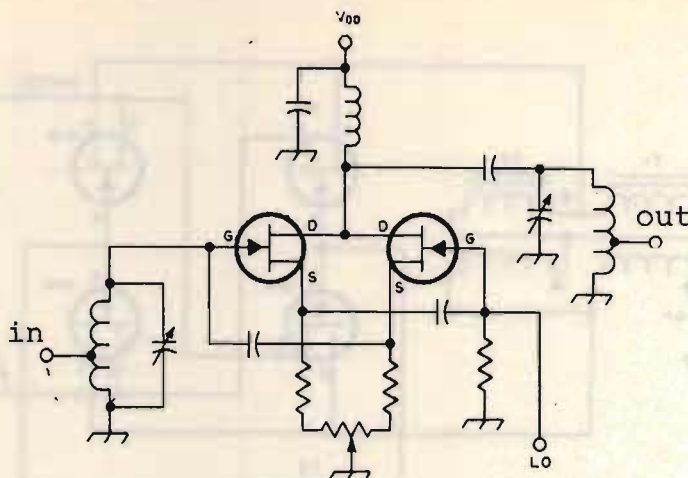
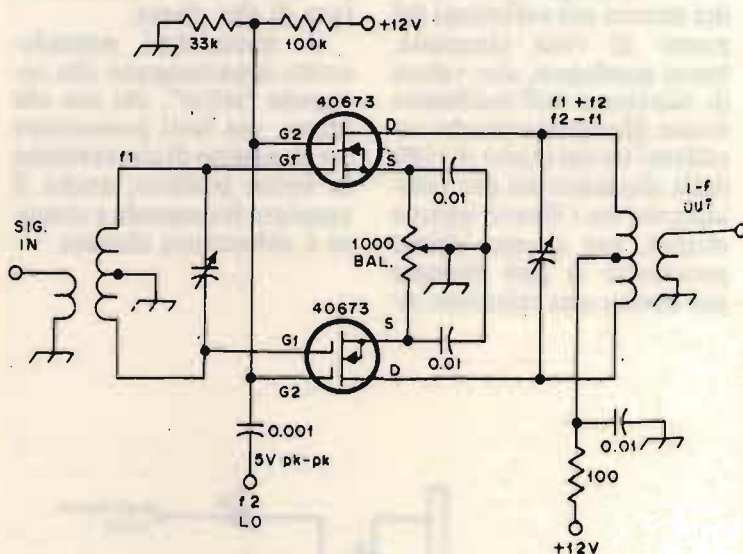
Ora vediamo quali sono le beghe alle quali si va incontro per ottenere le miscelazioni volute: 1) introduzione di rumore per agitazione termica, tipica e variabile da mixer a mixer, 2) grado di dinamica utile racchiusa dagli estremi rumore/massimo segnale ammissibile senza compressione, 3) inevitabili IMD (IMD = prodotti di intermodulazione) tipici e variabili da mixer a mixer, 4) separazione fra i segnali input fra di loro e il segnale output con i precedenti, 5) guadagno o perdita di conversione tipico da mixer a mixer.

Con ordine al punto 1, qualsiasi dispositivo non lineare atto alla conversione di segnali possiede una sua cifra di rumore che viene sommata al segnale risultante dalla conversione e che limita il valore minimo del segnale in ingresso, sot-

to questo profilo sono da preferirsi i miscelatori attivi con transistors o tubi a vuoto. Al punto 2, opposto al punto 1, transistori e tubi a vuoto hanno il punto debole nel non accettare segnali troppo alti i quali se superano le curve caratteristiche di tubi e transistors oltre il loro tratto lineare generano per compressione segnali armonici i quali cadono al punto 3 generando indesiderati prodotti di intermodulazione, in questo caso i diodi, come componenti passivi sono meno soggetti a questo fenomeno anche se non del tutto esenti. Al punto 4, non desiderando ritorni di radiofrequenza dovuti agli accoppiamenti fra input e output o fra input del segnale da convertire e input del segnale dell'oscillatore locale si ricorre a configurazioni circuitali particolari con mixer bilanciati o doppiamente bilanciati. Al punto 5, tutti i mixers che hanno un'uscita a livello superiore all'entrata sono definiti attivi in quanto presentano guadagno in senso positivo, tutti gli altri vengono definiti passivi e il loro fattore di qualità dipende in modo inversamente proporzionale alla percentuale di perdita fra input e output.

Da queste basi teoriche elementari passiamo alla pratica circuitale vagliando caso per caso i vari tipi di miscelatori adatti alle diverse esigenze.

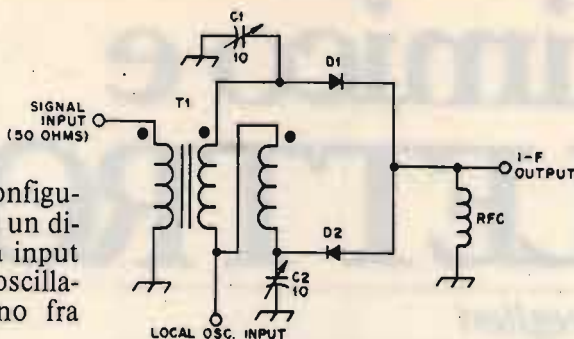
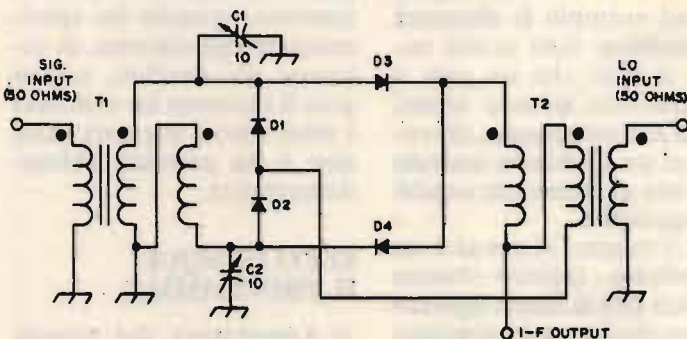
Il mixer più conosciuto e sfruttato è quello che si può vedere qui sopra: utilizza un transistor bipolare con l'iniezione di oscillatore sull'emettitore, l'output dell'oscillatore deve avere una impedenza piuttosto bassa per non alterare l'amplificazione in frequenza intermedia, sono richiesti segnali piuttosto forti per l'iniezione, di solito occorrono almeno 5 V da picco a picco.

Quest'altro è un mixer con caratteristiche simili al precedente, ma utilizzante un transistor a effetto di campo (fet), necessita di una tensione di iniezione almeno doppia rispetto al bipolare nella medesima configurazione, per contro ha una dinamica più elevata ed è quindi adatto a reggere segnali input anche piuttosto elevati senza creare considerevoli prodotti di intermodulazione.

Altro mixer a fet, caratteristiche simili al precedente, necessita di una tensione di iniezione molto bassa, appena 1 V da picco a picco, buona dinamica, alto guadagno (anche 10 dB), presenta lo svantaggio di non avere reiezione fra input segnale e input oscillatore in quanto entrambi vengono applicati al medesimo elettrodo (gate), non molto adatto a stadi di ingresso se non con preamplificatore frapposto.

Mixer a mosfet, caratteristiche simili al precedente, necéssita di tensione più alta come iniezione di oscillatore, 5 V picco-picco, essendo l'iniezione posta sul gate 2 si hanno tutti i vantaggi del precedente a fet senza avere problemi di reiezione fra input segnale e input oscillatore in condizioni ottimali il guadagno può raggiungere anche i 17 dB.

Mixer a fet in configurazione bilanciata, non ha molto guadagno, necéssita di regolazione per il bilanciamento fra i due sources, ha una fortissima reiezione del segnale dell'oscillatore locale, ampia dinamica, circuitalmente più impegnativo, iniezione di oscillatore piuttosto elevata, almeno 10 V picco-picco.

Mixer a mosfet, simile al precedente, ha il vantaggio di richiedere una tensione di oscillatore di appena 5 V picco-picco e di avere un guadagno di 5 dB più elevato rispetto all'analogo a fet il quale di solito non raggiunge mai valori di guadagno superiori ai 6 dB. Presenta il difetto di non essere di facile realizzazione a causa della complessità circuitale e della delicatezza dei componenti, si sa per certo che i transistori a tecnologia mos sono assai sensibili alle cariche statiche quando non sono saldati al circuito, da ciò è difficile, senza adeguata strumentazione, sincerarsi sul corretto funzionamento dei due mos bilanciati, perché se accidentalmente uno dei due, durante le operazioni di montaggio dovesse bruciarsi, non ci si accorgerebbe del guaio se non con misure appropriate, in pratica il mixer funzionerebbe ugualmente ma non con caratteristiche di bilanciato.

Mixer a doppio bilanciamento impiegante fet, uno dei mixers più sofisticati dal punto di vista circuitale, basso guadagno, alto valore di iniezione dell'oscillatore locale. Ha caratteristiche eccellenti sia dal punto di vista della dinamica sia per l'isolamento fra i diversi input e output, per questo ultimo parametro si può ritenere per buona una reiezione attorno ai 40 dB. Valido per usi speciali e in apparecchiature di alta classe.

I miscelatori sopradescritti appartengono alla categoria "attivi", chi più chi meno, ma tutti presentano un guadagno di conversione in senso positivo, anche il rapporto fra segnale e rumore è abbastanza elevato.

I circuiti che seguono appartengono alla categoria "passivi" e sono caratterizzati da forte rumore, guadagno negativo, ma dinamica superiore a qualsiasi altro miscelatore attivo, particolarmente adatti a trattare segnali molto dissimili fra loro, da meno di un microvolt fino a qualche volt!

Il più semplice dei mixer a diodo; viene utilizzato di solito per la conversione di onde centimetriche, si ottimizza il punto di lavoro facendo fluire una corrente di almeno 300 μA, per questa ragione osserviamo nello schema un insolito "meter".

Mixer a diodi in configurazione bilanciata, ha un discreto isolamento fra input e output, buono fra oscillatore e output, buono fra oscillatore e input.

Mixer a diodi in configurazione doppia e bilanciata, da considerarsi il "non plus ultra" sia dal punto di vista reiezione fra i diversi accessi che per la dinamica di lavoro, ha lo svantaggio di essere rumoroso e funziona bene con diodi selezionati a quaterne, estremamente costoso, ma straordinariamente versatile anche per ciò che concerne la larghezza di banda di lavoro sia agli inputs che agli output.

Olè! Che faticaccia senza sigarette!

Meno male che ho terminato la puntata senza cedere alla tentazione!

Ragazzi, state a sentire, salto da mixer in frasca, o meglio da mixer a personal computer, prima di cedere pagine ai colleghi avrei una richiesta da farvi: potete inviarmi qualche nastro con dei programmini per il COMMODORE 64? oppure VIC 20? Se sì, io in cambio vi mando qualche mio programmino fra cui un mini-moog con un sacco di registri e 5 ottave!

Per ora cominciamo con il COMMODORE, più avanti se la cosa funziona ci potranno essere scambi per tutti gli amanti del personal e per tutti i tipi di personal, che ne dite, proviamo?!

Bene, ora la pianto davvero, vi saluto e vi aspetto sempre così numerosi al mensile appuntamento con Santiago 9+.

Ciaoissimo

Maurizio

Gli schemi sono tratti da:

- **The Radio Amateur's Handbook**
- **VHF/UHF Manual di Evans e Jessop**

il chimico e L'ELETTRONE

Massimo Cerveglieri

(segue dal n. 12/83)

RADIOAMATORI! Non pensate che questo argomento non Vi interessi!

Considerate con rispetto, ad esempio la **zincatura elettrolitica:** tutti avrete notato il fatto che un palo o un'antenna lasciata alcuni mesi alle intemperie, diventa poi un problema quando si tenta di smontarla perché arrugginisce.

La ruggine di per sè è un carbonato (ferrico basico idrato) che si forma quando il metallo stesso è a contatto con l'anidride carbonica, l'ossigeno e l'umidità atmosferica. Nel ferro, inoltre, tale carbonato superficiale, una volta formatosi, si sfalda e cade per lasciare libero il metallo sottostante che a sua volta si intacca e ripete così il completo ciclo di distruzione del metallo. Per ovviare a ciò, vi propongo due interessanti bagni elettrolitici che, nonostante siano "fatti in casa", non hanno nulla da invidiare a quelli professionali.

Il terzo bagno elettrolitico, invece, è quel "tocco di classe" che certamente tutti avrete sognato per i vostri circuiti stampati, per i quali varrà il proverbio: "il circuito stampato del vicino è sempre più argenteo".

L'ultimo è una sorpresa sia per voi che per me, in quanto non pensavo assolutamente, quando ho sperimentato tale sistema, di ottenere dei risultati, e non solo il successo ha coronato i miei sforzi, ma anzi devo dire li ha premiati abbondantemente.

ECCO DUNQUE IL PROGRAMMA:

1) Argentatura dei circuiti stampati (Ag)
2) Ramatura dei vari oggetti metallici
3) Zincanatura di vari metalli
4) Metallizzazione di oggetti non conduttivi (plastica, plexiglass, vetronite, ecc.)
5) Quiz a premi

E andiamo subito a cominciare.

PREMESSE

Visto che questa volta dovremo affrontare completamente il problema elettrolisi, voglio fare alcune premesse sia di carattere teorico, quanto più importanti premesse di carattere strettamente pratico.

A mio parere l'elettrolisi è un concetto relativamente facile da realizzare a parole ma che, tramutato nella pratica, ci si accorge di quanto sia preciso e delicato da attuare. Per far aderire un metallo a un altro e realizzare una ricopertura omogenea e uniforme non basta assolutamente mettere i due metalli in acqua e dare corrente, ma bisogna seguire scrupolosamente la "procedura", e usare molte attenzioni.

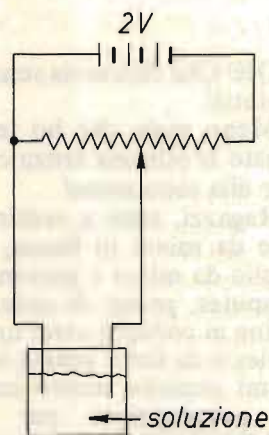



figura 1

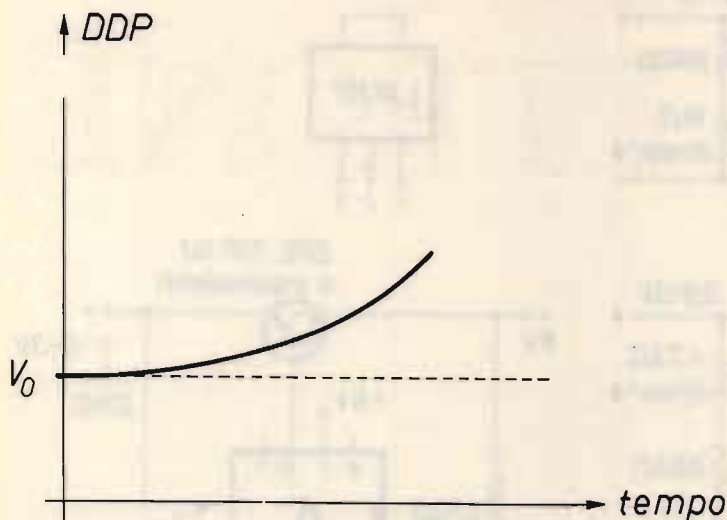



figura 2
V_0 = tensione nell'istante iniziale.

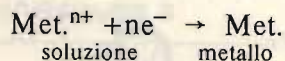
L'elettrolisi di per sè può avvenire o a tensione costante, o a corrente costante. Già con il circuito di figura 1 è possibile effettuare una semplice elettrolisi, ma occorre ritoccare continuamente la tensione applicata che tende ad aumentare nel tempo (vedi figura 2) man mano che l'elemento si scarica sull'elettrodo.

Tale fenomeno è dovuto alla polarizzazione degli elettrodi che, comportandosi come le piastre di un condensatore, in cui l'elettrolita è il dielettrico, si caricano facendo aumentare la differenza di potenziale (DDP) ad esse applicata.

Come già dissi la scorsa puntata, vi è una tensione che durante il processo non deve essere assolutamente superata: essa corrisponde alla ossidoriduzione dell'acqua. Tale tensione, in ambiente acido, è di circa 1,5÷1,7 V, mentre scende a circa 0,7÷0,8 V in ambiente neutro (acqua distillata) e basico (con soda caustica).

Vediamo cosa succede.

Il metallo si sta riducendo al catodo, cioè sta acquistando elettroni secondo la formula:

$$\underset{\text{soluzione}}{Met.^{n+}} + ne^- \rightarrow \underset{\text{metallo}}{Met.}$$

in cui Met. è un metallo generico e ne^- sono gli elettroni acquistati.

Tale metallo passa dalla forma ionica di sale solubile a quella metallica. All'anodo avviene esattamente l'opposto, ed è perciò che la soluzione (elettrolita) non si consuma, non si impoverisce di quell'elemento, ma è l'anodo a consumarsi. Se la tensione sale, si arriverà a un punto che la DDP avrà il valore di 1,7 V circa, a cui l'acqua si elettrolizza, dando idrogeno al catodo e ossigeno all'anodo.

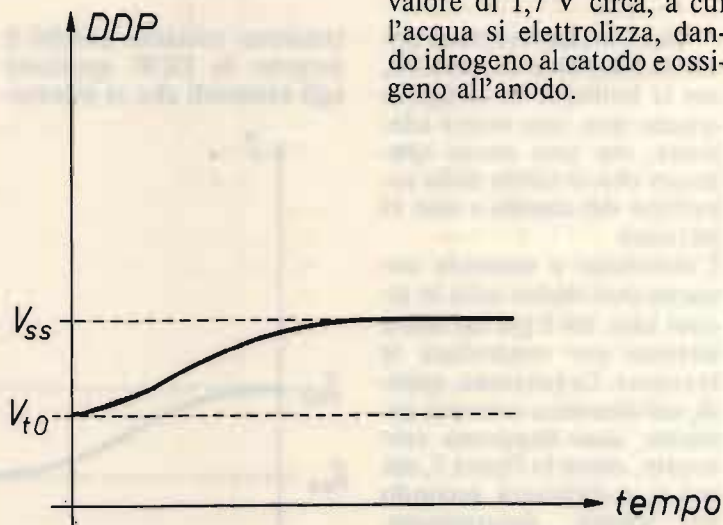



figura 3
V_{t0} = tensione all'inizio del processo.
V_{ss} = tensione allo stato stazionario.

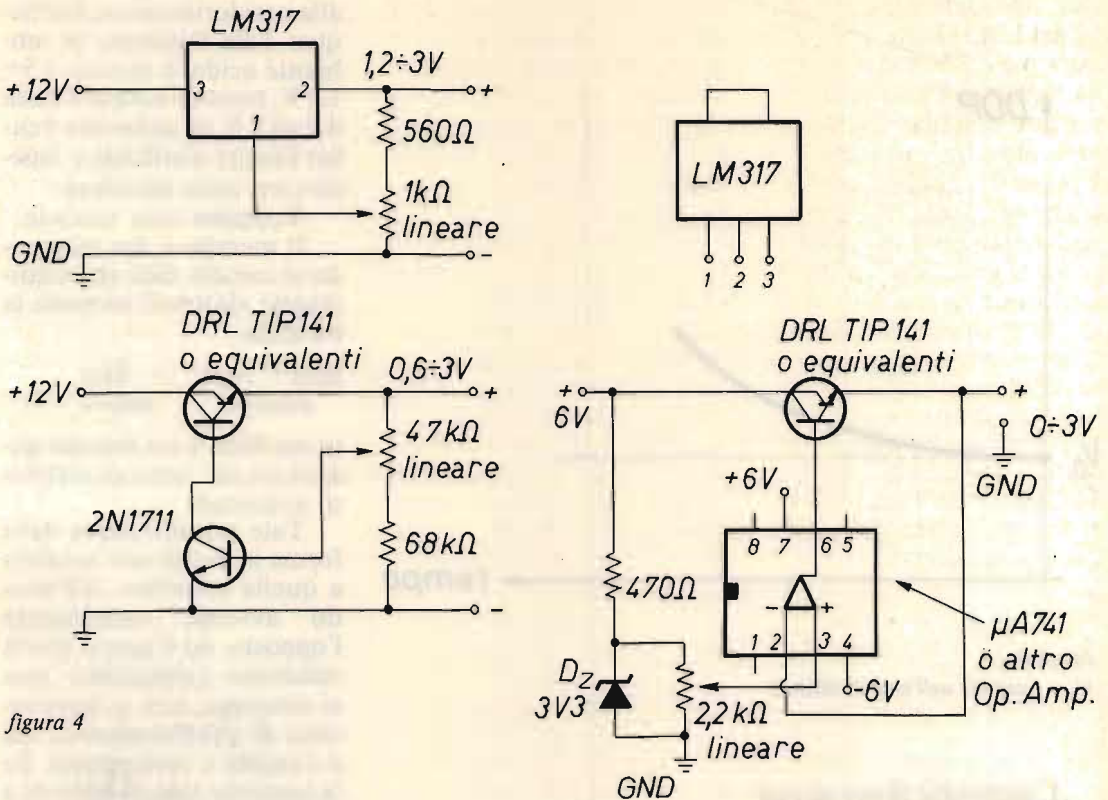



figura 4

Si avrà a tale tensione anche la riduzione del metallo, ma le bollicine di idrogeno creano non uno strato aderente, ma uno strato spugnoso che si sfalda dalla superficie del catodo e non vi aderisce.
L'elettrolisi a corrente costante può essere utile in alcuni casi, ed è già un buon sistema per controllare la reazione. La tensione, quindi, nel sistema a corrente costante, sarà dapprima crescente, come in figura 3, ma poi si stabilizzerà secondo un valore determinato, quando la soluzione avrà raggiunto lo stato stazionario, sarà cioè lasciata in riposo per un certo tempo.

Meglio è però operare a tensione costante perché è proprio la DDP applicata agli elettrodi che ci interessa. Vi propongo a tale scopo tre semplici schemi in figura 4.

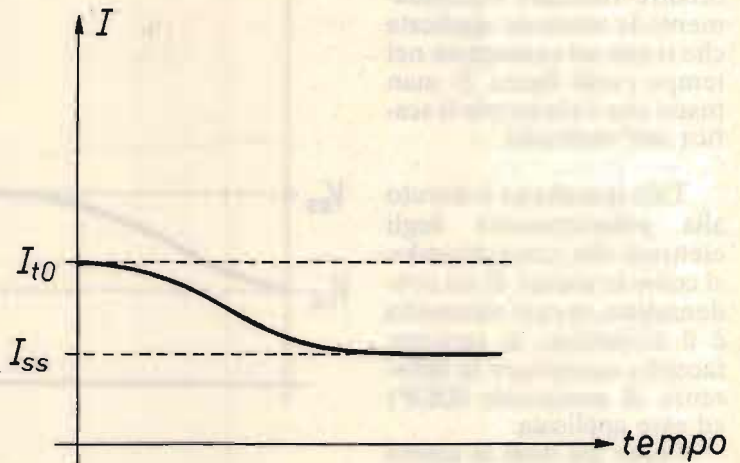



figura 5
I_{t0} = *corrente all'istante iniziale.*
I_{ss} = *corrente nello stato stazionario.*

Il primo è il più semplice e fa uso dell'integrato National LM317 che però è limitato a 1,2 V come tensione minima; gli altri due sono due classici circuiti sui quali non mi soffermo.

Con il sistema a tensione costante, però, la corrente ha l'andamento di figura 5, in cui si vede che l'intensità raggiunge dopo un certo tempo il valore I_{ss} dello stato stazionario. Naturalmente bisogna usare solo corrente continua.

Passando dalla teoria alla pratica, per una buona ricopertura elettrolitica, è indispensabile attenersi al seguente decalogo:

Debbo solo aggiungere al punto 5 che il catodo deve essere ben pulito e al limite pulito più volte nel corso del processo con una spazzola per allontanare le impurezze e far si che lo strato depositato sia il più uniforme possibile.

Il miglior sistema per pulire il catodo prima della sua immersione è senz'altro la cartavetro, oppure lo si può immergere o nella soda caustica bollente o in una soluzione di acido solforico al 10÷25% e/o una soluzione di acido cloridrico sempre al 10÷25% per alcuni minuti. Tale procedimento è particolarmente utile quando il metallo ha uno strato superficiale che non permette l'aderenza dello strato depositato (decapaggio). Risulta possibile, così, ricoprire anche alcuni acciai inox, quando questi abbiano uno strato superficiale facilmente asportabile.

Per il punto 4, a volte si può usare anche un anodo di carbone, quale ad sempio quelli che si trovano come nucleo centrale nelle normali pile zincocarbone.

Un esempio di bagno elettrolitico lo si può vedere nella foto 1.

DECALOGO DEL PERFETTO "PICCOLO CHIMICO"

1) Non superare la tensione di riduzione dell'idrogeno (bollicine del catodo; si usa solo corrente continua).
2) La soluzione deve essere un sale del metallo interessato (stagno per stagnatura, zinco per zincatura, ecc.) quanto più possibile concentrata.
3) La soluzione deve essere il più possibile esente da sostanze estranee.
4) Anche l'anodo deve essere del metallo interessato (polo positivo, ma può anche essere di carbone o grafite.
5) Il catodo (metallo da ricoprire, polo negativo) deve essere perfettamente pulito ed esente da ossidi o impurezze superficiali.
6) Oltre che a pulire, conviene voltare e girare più volte durante l'operazione il catodo verso l'anodo per rendere il più omogeneo possibile lo strato applicato.
7) Gli elettrodi devono avere superficie quanto più estesa possibile.
8) La sostanza depositata è proporzionale al prodotto corrente per tempo.
9) Per tutte le operazioni è bene usare recipienti non metallici.
10) Se non viene fuori niente, non è colpa mia...

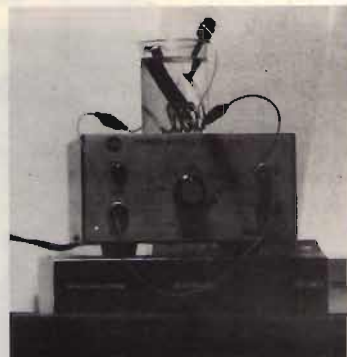



foto 1

L'alimentatore è stato "truccato" per coprire la zona 0,6÷4 V, e ovviamente si opera a tensione costante. L'anodo è di carbone, mentre il catodo è costituito da una induttanza per HF da argentare.

Il prossimo mese, finite le premesse generali, passeremo alle ricette per le soluzioni del bagno elettrolitico. Il resto è tutto nel decalogo.

(segue il prossimo mese)

ing. Achille Galliena

lato A

Deus ex machina

Il periodico TIME gli ha dedicato una copertina, definendolo addirittura *"uomo" dell'anno.*

Se l'aeronautica avesse compiuto gli stessi passi avanti nell'ultimo quarto di secolo oggi per volare in America basterebbero un Boeing da meno di un milione di lire, venti litri di carburante e una dozzina di minuti.

Gioca a scacchi, parla, compone poesie, analizza, riassume, controlla, scheda, classifica, progetta, disegna, scompone e ricompone: il tutto in modo incredibilmente veloce.

Eppure...

Futurologi più o meno accreditati e scrittori di fantascienza gli hanno attribuito delle caratteristiche pseudo-umane: un carattere, fermezza, gentilezza, capacità previsionale al limite dell'intuito, impulsi di creatività, istinto di sopravvivenza e financo la parte di giustiziere inviato dal destino, inesorabile e impietoso.

Eppure...

Cosa fa? Praticamente tutto, abbiamo visto. A cosa serve? A tutto: serve persino a farci capire a cosa servirà.

Come si usa? In modo talmente semplice che anche i ragazzini di 10-11 anni ne parlano e lo maneggiano come una volta si parlava di figurine di calcio.

È diventato il signor spiega-tutto, c'entra dappertutto, e quando manca ci si sente orfani; quando si rompe occorre qualcuno che si ricordi come si fa a pensare.

Come nelle commedie latine, sul punto più intricato della vicenda, quando il turbinio degli avvenimenti rende tutto più oscuro e indecifrabile, egli appare dall'alto e, novello deus ex-machina, spiega con semplici proposizioni i fatti riducendoli attraverso una logica superiore e illuminante.

Eppure...

Eppure se il pensiero fosse un liquido non vi sarebbe nulla di più asciutto di un computer.

Non sa di esistere, neanche se gli facciamo scrivere "ci sono anch'io" mille volte.

Non fa nulla che non gli sia stato ordinato. Non si crea alcuna convinzione e le opinioni sono numeri privi di segno.

Non proverà mai amore, odio, affetto, rabbia o anche semplicemente piacere.

Nell'uomo un insieme di efficienti cellule sostiene una personalità e una mente in grado di riconoscere la propria mortalità. Un certo numero (anche grandissimo) di componenti elettronici è condannato invece a rimanere per sempre confinato alla somma delle sue parti e in nessun caso potrà (come può l'uomo) eccedere tale somma.

È intrinsecamente stupido: veloce ma stupido; utile, utilissimo, talvolta indispensabile.

Tutti ne abbiamo sentito parlare, qualcuno di noi lo utilizza, qualcuno addirittura ne possiede uno più o meno completo di accessori, più o meno sofisticato.

Vogliamo vederlo un poco più da vicino? Vogliamo comprendere almeno a grandi linee come è fatto, a che cosa può servire (soprattutto nella sua forma più ridotta, il "personal")? Demistificandolo, anche. Riportandolo alla sua giusta dimensione: quella cioè di uno strumento che non può e non deve competere con l'uomo, ma solo assisterlo e aiutarlo nel disbrigo dei lavori più noiosi e ripetitivi.

Ebbene ci proveremo: partendo da zero, senza dare per scontato alcun concetto di informatica o di logica combinatoria; osservandolo dapprima nelle sue configurazioni più semplici (per esempio tastiera, video e CPU); discutendone poi le applicazioni e il modo di operare.

Tutto questo con il vostro aiuto: seguendo cioè una pista logica tracciata dalle vostre domande, dalle vostre richieste di approfondimento e anche, perche no?, dalle vostre esperienze.

C'è molto da dire e non tutto ciò di cui si parlerà è gia stato omologato, classificato e fatto oggetto di trattati sistematici; ma così ci va anche bene: non avendo di queste pretese ma solo quella di fare una lunga chiaccherata informativa, un poco di disordine (o quanto meno di ordine "non convenzionale") non può che aiutarci a mantenere un giusto senso dell'equilibrio nell'affrontare un argomento ormai saturo di fantascientifici luoghi comuni.

lato B

1) Introduzione

2) Il computer off-line e on-line
- interfacciamento
- tempo reale

per esempio: la RTTY nel personal

3) Immagini al computer
- interfacciamento
- conversione grigi→numeri
- realizzazione massimo contrasto

per esempio: telefax, SSTV, satelliti, ecc.

4) Trattare le immagini al computer
- ridondanza di linea e di quadro
- tentativi di eliminazione del rumore
- aumento artificiale del contrasto

per esempio: ripassare le telefoto (satelliti, ecc.)

5) Il computer come display intelligente multiuso
- analizzatore di rete
- analizzatore di lobi di direzione
- analizzatore di spettro
- memorizzazione di forme d'onda con relativa analisi armonica

6) Qualche programma per computer
- intelligenza artificiale
- analisi di reti (in continua e in alternata)

1) Introduzione

Una manciata di pagine fa è stato introdotto il concetto di "personal computer": piccolo ma sincero, un po stupidotto ma abbastanza veloce e affidabile.

Di là, nel **lato A**, affronteremo i problemi relativi alla conoscenza dell'oggetto dell'oscuro desiderio; il lato A è infatti rivolto a chi poco sa e desidera sapere qualcosa in più.

Qui nel **lato B** vedremo di approfondire l'aspetto applicativo del personal computer dando per conosciuta una certa infarinatura di base: quella nostra, quella di trafficoni smanettoni che non riescono a stare lì seduti con i denti in bocca.

Con il termine "aspetto applicativo" ci si riferisce al fatto che dopo aver acquistato un personal computer uno deve decidere cosa farsene: passata infatti l'euforia iniziale, in cui sembrava "informatizzabile" anche la stesura dei panni in relazione al tipo di vento che si prevedeva spirasse sul terrazzo, uno si rende conto che l'applicazione non è proprio così immediata e lui, il personal, non è proprio così indispensabile e che forse, in fondo, duemila anni di storia hanno insegnato a sufficienza sull'arte e sulla tecnica del "panno al vento".

Ciononostante, ricondotto entro limiti più razionali, inserito cum grano salis per esempio nella stazione del radioamatore o del CB o semplicemente nel laboratorio dell'hobbista evoluto, riesce senz'altro a dare un valido aiuto (talvolta persino con un pizzico di spettacolarità) nel trovare nuove soluzioni per molti nostri vecchi problemi: RTTY, SSTV, Telefax, tabelle di varia natura, ecc.

Può essere bello infatti avere un "testone" centrale verso il quale confluiscono tutte le informazioni provenienti dai vari strumenti e apparati che si hanno in casa, più o meno come illustrato qui a fianco.

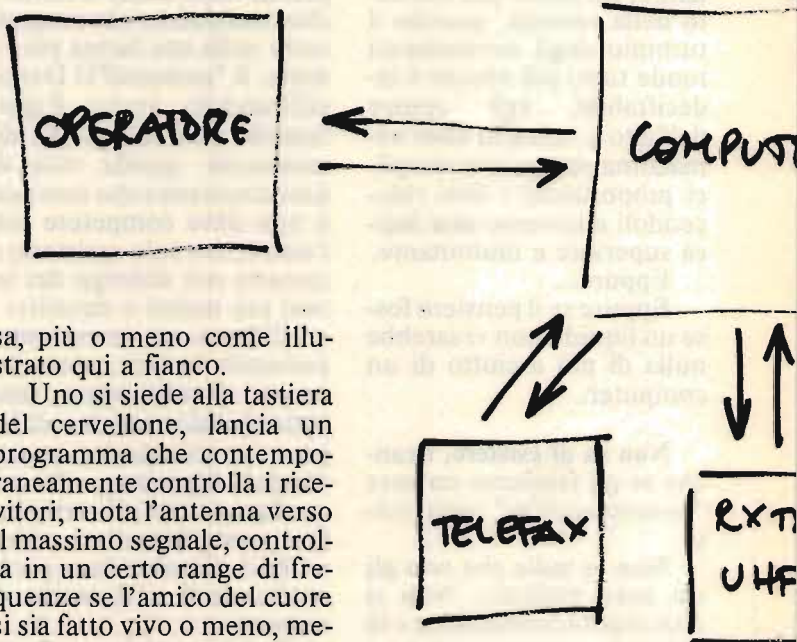
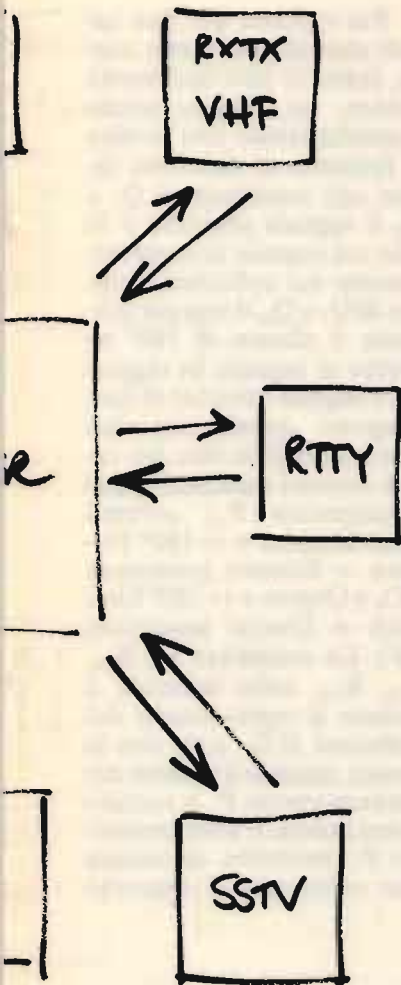



figura 1

Uno si siede alla tastiera del cervellone, lancia un programma che contemporaneamente controlla i ricevitori, ruota l'antenna verso il massimo segnale, controlla in un certo range di frequenze se l'amico del cuore si sia fatto vivo o meno, memorizza al tempo stesso un'immagine in arrivo al telefax, un testo alla RTTY, risponde al telefono con una nasale e atona sintesi vocale (roba che fa molto "guerre stellari") che al momento siete impegnati-per-cortesia-ritelefonate-più-tardi, e dandovi al momento opportuno un intero flacone di tranquillanti "taurini", tale è l'agitazione che una simile furiosa attività hobbystica vi mette addosso.

No, no, no... così non è poi tanto bello.

E poi, tutto sommato, non è nemmeno la direzione verso la quale l'informatica e la telematica si stanno muovendo: non si vuole il "grande pensante" assiso al centro della stanza mentre tutti gli altri intorno fissi e immoti stanno in attesa di un comando.

La tendenza (va certamente detto...) è quella di distribuire responsabilmente compiti e funzioni: di

consentire alle periferiche di prendere autonome decisioni, sia pur rispettando i ritmi e le cadenze di una regia centrale; il concetto è quello, cioè, di applicare una **intelligenza distribuita.**

E noi lo vediamo già nei nostri piccoli (o quasi) apparati: sintesi di frequenza, memorizzazione di canali, controlli intelligenti a livello locale come nel caso di AGC a costanti multiple, bla, bla, bla...

E allora? Allora informatizzazione si, ma con criterio; telematica si, ma con l'occhio al domani: per piacere non arrabbiatevi se ciò che faremo o che vi si suggerirà di fare, dopo essere costato sangue e lacrime lo troverete già fatto e perfettamente funzionante nell'apparato che andrete ad acquistare tra pochi giorni indossando la cravatta della festa e la penna quella-bella-quella-per-i-grossi-assegni: non è colpa nostra, ma è la rapida evoluzione del mercato. D'altra parte se vi ricordate 6 o 7 anni fa (ed eravamo in un periodo in cui la "accelerazione tecnologica" non era certamente così spinta come oggi) si chiamava in due metri in AM ancora con il VFO, dicendo "ascolto da 144 a salire" o, per i più originali, "da 146 a scendere": oggi la canalizzazione e addirittura la memorizzazione dei canali sono talmente diffuse che il "CQ due metri" stesso non ha più molto senso...

OK, allora?... Nei prossimi mesi, parallelamente al **lato A**, parleremo di cosa si può fare con un personal computer per alterare il normale stato di salute mentale del radioamatore o dell'hobbysta. Parleremo di RTTY in video, di aggeggi off-line e on-line, di interfacciamento, di immagini trattate al computer e anche di qualche programma applicativo.

Anche qui, nel **lato B**, saranno ovviamente graditissime anzi, attese, le vostre esperienze, le vostre opinioni e le vostre richieste di chiarimenti.

Fine primo record.

CQ FINE

torna a Voi il prossimo mese

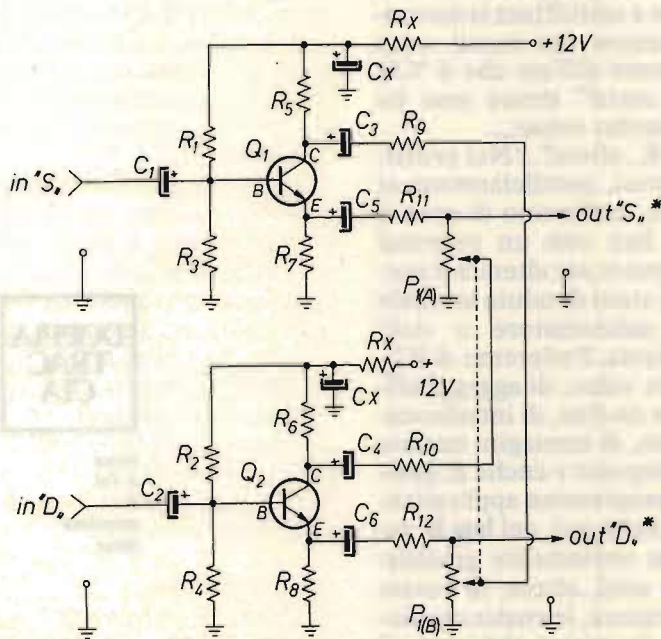
2·QX=4

Gianluigi Mercuri

Non è una di quelle equazioni di cui soltanto gli iniziati conoscono la risoluzione. Basta avere un po' di pratica col saldatore, resistenze, transistor & C. per risolvere con successo tale equazione, soddisfacendo contemporaneamente al piacere di aver risolto tale arcano ed al piacere di aver migliorato in maniera notevole il proprio impianto Hi-Fi.

In pratica si tratta di un sistema di decodificazione quadrifonica, cioè un sistema che, per quanto semplice, è in grado di ricavare due canali stereofonici posteriori (posteriore destro e posteriore sinistro) dai rispettivi canali Destro e Sinistro provenienti da una qualsiasi sorgente stereofonica. Inserendo tale dispositivo nel mio impianto stereofonico domestico ho raggiunto un grande piacere per le mie orecchie.

Lo schema elettrico l'ho ricavato dal "Libro dei circuiti Hi-Fi" di Kühne - Horst (Casa editrice F. Muzzio, Padova 1977) (vedi schema elettrico).

Per ognuno dei due canali stereofonici viene usato, come si può facilmente notare, un singolo stadio transistorizzato che svolge la funzione di sfasatore; infatti agli emettitori di Q_1 e Q_2 il segnale presente è in fase col segnale in ingresso, mentre sui collettori, sempre di Q_1 e Q_2, il segnale presente è sfasato di 180° rispetto al segnale in ingresso. I segnali invertiti di fase vengono quindi miscelati con i segnali in fase dei canali opposti mediante il potenziometro P_1; avremo cioè: Sinistro + (−180° Destro) = Sinistro posteriore (S'), e Destro + (−180° Sinistro) = Destro posteriore (D'). Le resistenze R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, sono deputate a evitare il cortocircuito dei collettori di Q_1 e Q_2 con la massa, quando il cursore del potenziometro P_1 è ruotato verso massa. Il potenziometro P_1 permette di variare con continuità il rapporto

C_1, C_2 10 µF, 63 V
C_3, C_4, C_5, C_6 22 µF, 63 V
R_1, R_2 82 kΩ
R_3, R_4 39 kΩ
R_5, R_6 3,3 kΩ
R_7, R_8 3,3 kΩ
R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12} 4,7 kΩ
tutte da 1/4 W

P_1 potenziometro lineare doppio da 10+10 kΩ

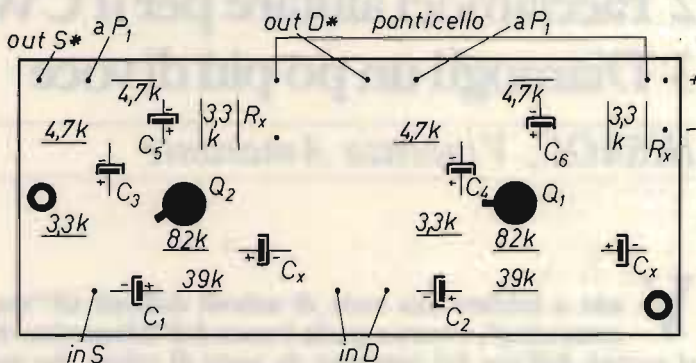
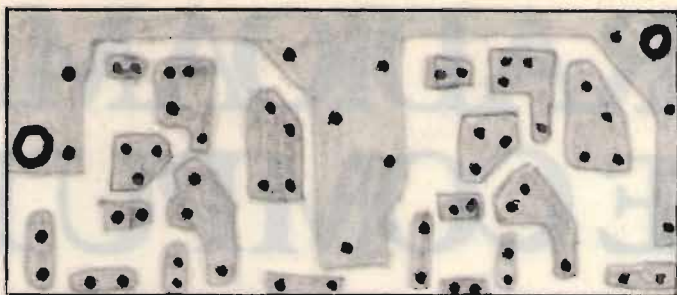
Q_1, Q_2 BC414 (io li ho usati per il loro basso rumore)

C_x 100 µF, 16 V
R_x 100 Ω, ¼ W

delle parti sinistro e destro nei diffusori posteriori. Ad esempio, con P_1 a massa si ha una normale riproduzione stereofonica, mentre, girando P_1 verso il lato caldo, si ottiene un effetto quadrifonico tanto più marcato quanto più il cursore di P_1 è ruotato verso il lato caldo.

L'assemblaggio di tale circuito è molto semplice in quanto non sono necessarie tarature che, notoriamente fanno alzare la pressione a chi si accinge all'impresa.

Non sto' qui a ripetere come disporre i componenti secondo la loro polarità e su come evitare cattive saldatùre degli stessi, giacché penne migliori della mia hanno versato inchiostro su questi argomenti.

Una volta montato tale dispositivo bisogna effettuare i necessari collegamenti; per fare ciò bisogna possedere un secondo amplificatore stereofonico (ahi, ahi, ahi, prima nota dolente) anche di bassa potenza, e una coppia di diffusori acustici (ahi, ahi, ahi, seconda nota dolente) anche di qualità non eccelsa. Si preleva quindi il segnale stereofonico dall'impianto Hi-Fi, ad esempio utilizzando la presa "TAPE MONITOR OUT", e mediante cavetto schermato lo si invia all'ingresso del dispositivo. È opportuno prendere in seria considerazione l'introduzione a monte del dispositivo di un potenziometro lineare doppio o di due trimmer per regolare il livello del segnale in entrata al dispositivo-aggiunta naturalmente necessaria quando il segnale viene prelevato direttamente ai capi delle casse acustiche onde evitare la distruzione del dispositivo, onde evitarmi l'ira dei realizzatori.

Si collegano quindi le uscite S' e D' del dispositivo agli ingressi dei canali Sinistro e Destro del secondo amplificatore stereofonico, ad esempio alle prese "TAPE MONITOR IN" oppure "AUX", e infine collegare con attenzione l'alimentazione, che può essere derivata tramite una cella a resistenza capacità dall'alimentatore del secondo amplificatore, e scegliendo una resistenza avente un valore tale da provocare una caduta di tensione che faccia in modo che sul circuito siano presenti dai 12 ai 14 V. Naturalmente è necessario collocare il dispositivo in un contenitore metallico collegato alla massa del circuito onde evitare fastidiosissimi ronzii; io ad esempio l'ho collocato all'interno del secondo amplificatore stereofonico, naturalmente autocostruito.

Detto cio, ho detto tutto, aggiungo soltanto che dopo aver realizzato il prototipo per l'impianto domestico ed esserne stato pienamente soddisfatto, ne ho realizzato un altro per "Tuono" (l'automobile) il cui uso ha suscitato l'ammirazione e i complimenti dei miei amici, per il particolare effetto "ambienza" ottenuto con un misero esborso.

CIAO E... MANO AL SALDATORE... SUBITO!

RADIOAMATORI E COMPUTER

1° Conosciamone uno
2° Facciamoci aiutare per il CW
3° Diamogli un pò più di voce

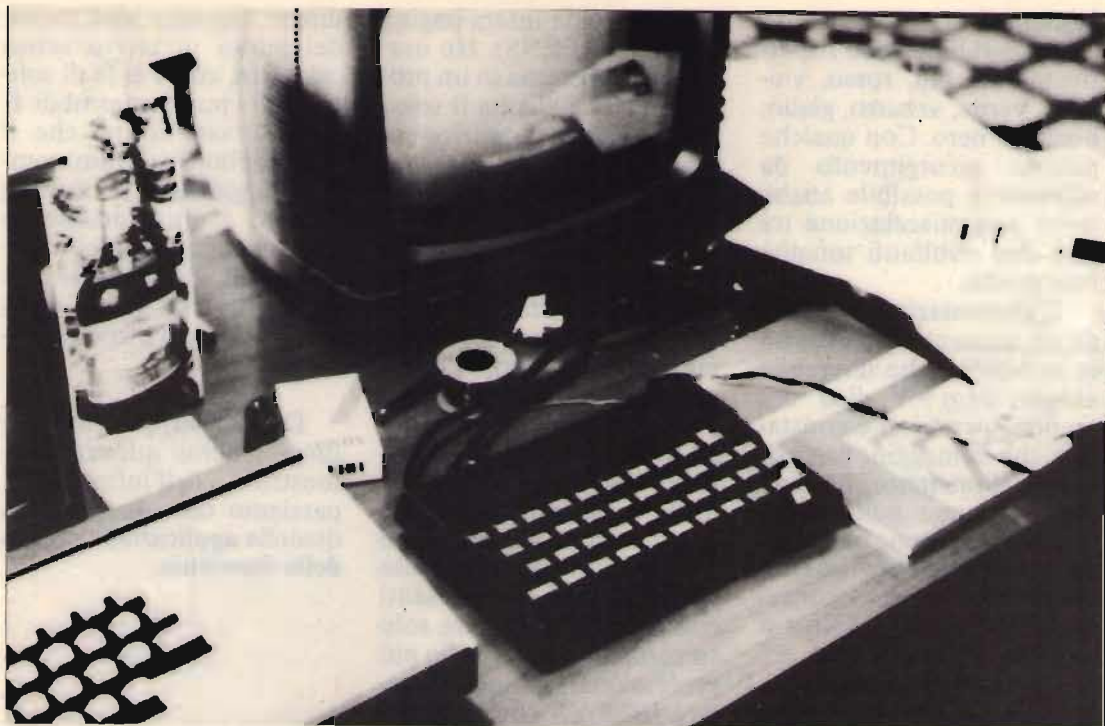
IK8AOC, Vincenzo Amarante

Vado a iniziare una serie di articoli dedicati all'"easy computing", ovvero a qualla branca dell'informatica che si occupa dell'uso del computer da parte di coloro che non avendo una preparazione specifica in materia non possono immediatamente accedere a sistemi di elaborazione ad alto livello, e alla relativa programmazione.
Gioiscano perciò i possessori di Vic 20, Spectrum, Micro Design e sistemi similari in quanto queste puntate sono state concepite appositamente per loro.
Il programma consiste in una prima descrizione generale con semplici applicazioni dei computer sopra menzionati, poi saranno trattati sempre più specificamente i problemi relativi agli stessi.
Per il software (programmazione in Basic e linguaggio macchina) mi avvarrò della collaborazione di Giuseppe Longobardo che conoscerete presto.
Per quanto riguarda l'hardware, invece, (modifiche e interfacciamenti sia con altri computer che con sistemi analogico/digitali) sarà mia cura presentare tutte le leccornie che ho in archivio.
Preciso in partenza che prima di essere un bit-maniaco sono un radioamatore, e di conseguenza saranno approfondite particolarmente questo genere di applicazioni, perchè d'altra parte ho notato sia dalle lettere ricevute che dalle telefonate, che ci sono troppe stazioni di radioamatori (e non!) che hanno nello shack oltre alla solita sfilza di apparati anche un computer il cui uso è limitato a distrarre l'operatore tra un DX e l'altro con "Space Invaders", "Dracula", "Pac Man" e roba del genere! Bene, finita ora la presentazione, entriamo subito nel vivo dell'argomento.

Il protagonista di oggi è il computer forse con il miglior rapporto prezzo-prestazioni del momento, sto' parlando dell'ultimo nato in casa Sinclair, ovvero dell'ormai famoso ZX 82, chiamato anche col nome d'arte di **Spectrum**. Sono riuscito ad avere in prova uno di questi gioiellini grazie al buon cuore dell'amico Ugliano che, il giorno stesso che gli è arrivato, dopo varie settimane di attesa (al momento il 48K era molto difficile da reperire), non ha avuto nemmeno il tempo di vederlo che subito se lo è visto sottrarre spudoratamente dal sottoscritto assetato di bit freschi.

La prima impressione è stata quella di trovarmi davanti una calcolatrice tascabile; le dimensioni sono davvero spaventosamente limitate per un "micro" di quella potenza (14 x 23 x 2,5 cm!!).

Devo ammettere però che una volta iniziato a lavorare sulla tastiera mi sono accorto che era alquanto piccola anch'essa ma questo problema si supera con l'abitudine (figura 1).

figura 1

Le **caratteristiche tecniche principali** sono le seguenti:

- Microprocessore usato: Z 80 A;
- Memoria RAM disponibile: 16 o 48 K (a seconda del modello);
- Memoria ROM: 16 K tra sistema operativo e interprete Basic;
- Uscita video a colori (sistema PAL);
- Pagina video: 32 x 24 caratteri;
- Risoluzione grafica: 255 x 175 pixel indirizzabili singolarmente;
- Colori base disponibili: 6 + bianco e nero;
- Alimentazione: 9 V, 1,5 A circa;
- Interfacciamento diretto per un registratore;
- Linguaggi di programmazione: Basic e linguaggio macchina.

Esaminiamole singolarmente

Il microprocessore è l'ormai famoso Z 80 della Zilog, che si differenzia dal precedente Z 80 per la maggiore velocità di clock (4 MHz contro i 2,5 MHz dello Z 80). Tutto ciò a beneficio della velocità di elaborazione aumentata così del 30% circa.

Come si può osservare, la memoria RAM è abbastanza capiente e c'è l'agevolazione per chi ha il 16K di poterla ampliare in un secondo tempo facilmente a 48K con l'aggiunta di pochi integrati (8), dato che il sistema è già predisposto per la modifica.

Nella memoria ROM risiede un discreto sistema operativo e un ottimo interprete Basic di cui parlerò più ampiamente di seguito.

L'uscita video è in UHF (canale 36) e il sistema usato è il convenzionale PAL; pare che qualche televisore si rifiuti di accettare i colori dello Spectrum, in questo caso è necessario ritoccare leggermente i compensatori del modulatore video. Comunque sul connettore per gli interfacciamenti con l'esterno è presente anche l'uscita video composito per il monitor a colori (per chi se lo può permettere!).

La pagina video non è molto capiente, sarebbero infatti preferibili almeno 40 colonne; a sopperire però a questa pecca c'è la buona risoluzione grafica, e il fatto di poter indirizzare ogni singolo pixel sia come colore che come posizione sul video, rende maggiormente interessanti le sue qualità

grafiche.

I colori base sono rispettivamente: blu, rosso, violetto, verde, azzurro, giallo, bianco e nero. Con qualche piccolo accorgimento da software è possibile anche avere una miscelazione tra loro con risultanti tonalità intermedie.

L'alimentazione è data da un alimentatore esterno in dotazione che dovrebbe erogare circa 9 V; dico "dovrebbe" perché si è constatato che la maggior parte di questi alimentatori ha il vizio di sparare nello Spectrum una tensione ben maggiore di quella prevista (circa 14÷15 V) con la conseguenza di rendere il Nostro simile a una stufetta.

Fortuna che anche questo inconveniente si risolve facilmente smontando il trasformatore dell'alimentatore e svolgendo circa 30 spire dal secondario, comunque è consigliabile controllare dalle 20 spire in poi la tensione ai suoi capi; alla fine dovrebbe essere sui 7 V (dopo il raddrizzamento e il livellamento raggiungerà i ricercati 9 V).

La velocità di caricamento dati da/sul registratore è eccellente: 1.800 baud (bit al secondo) e il sistema usato è una specie di AFSK molto stabile e che difficilmente da' errore durante il caricamento dei dati dal nastro, anche se il registratore non è di buona qualità o non ha una velocità costante. A tutto ciò bisogna aggiungere che oltre a salvare su nastro programmi in Basic è possibile caricare separatamente programmi in linguaggio macchina o files di dati. Si può anche salvare su nastro una intera pagina video (SCREENS). Ho usato questo sistema in un programma che sfrutta il computer come titolatrice di film su videotape.

Tutto ciò non fa sentire molto la mancanza di un drive per floppy disk che comunque è già in produzione e presto arriverà in Italia.

Come ho precedentemente accennato, l'interprete Basic dello Spectrum è ottimo: abbastanza completo e particolarmente studiato per l'apprendimento da parte dei principianti.

Alle normali istruzioni Basic ne sono state aggiunte alcune molto interessanti che si possono trovare solo su computer a un livello più professionale. Sono da notare INKEYS che legge gli input da tastiera senza la necessità di farli seguire da RETURN (ENTER nel caso dello Spectrum); IN e OUT che permettono di comunicare direttamente con periferiche esterne senza caricare uno specifico programma in linguaggio macchina. È esteso anche il set di istruzioni per lavorare con la grafica e i colori: sono INK, PAPER, FLASH, BRIGHT, OVER, INVERSE e BORDER che possono variare a gusto dell'utente il colore dei caratteri, dello sfondo, di invertirli tra loro, di renderli lampeggianti, di avere due livelli di luminosità e altre sciccherie del genere.

Una novità sono le istruzioni DRAW e CIRCLE con le quali si possono disegnare linee, cerchi e semicerchi sul video molto velocemente usando la notazione vettoriale e cioè dando solo il punto di partenza e le coordinate rispetto allo stesso del punto di arrivo senza calcolare, come si fa di solito, tutti i punti intermedi. È da osservare infine che il Basic dello Spectrum comprende già tutte le routine relative al funzionamento della stampante e del minidrive del floppy disk (la stampante è la stessa dello ZX 81 e perciò disponibilissima).

Dopo aver descritto per linee generali questo ministro dell'informatica, passiamo ora finalmente a qualche **applicazione pratica dello Spectrum.**

Dammi una mano per il CW!

Questa volta ho preparato un programmino semplice per l'apprendimento del CW da parte di tutti coloro che vorrebbero (o devono, in caso di esami per la patente OM) imparare il Morse.

Il programma è stato creato usando istruzioni Basic semplici e in generale si è cercato di renderlo meno complicato possibile, questo purtroppo a discapito della lunghezza. Ho usato questo sistema nella programmazione per far si che sia più facile per l'utente inesperto capire il funzionamento del programma.

```
 5 LET c$="COPYRIGHT AMARANTE
1983"
 10 FLASH 1: CLS : PRINT AT 11,
5;"FERMA IL REGISTRATORE !": PAU
SE 200
 20 FLASH 0: INVERSE 0: PAPER 5
: INK 0: CLS
 30 CLS : PRINT AT 4,30;c$: PRIN
T AT 10,2;"PROGRAMMA PER L'APPREN
DIMENTO": PRINT AT 12,13;"DEL CW
": PRINT AT 21,1;"Premi un tasto
 per continuare": PAUSE 0
 35 CLS : PRINT "Per la  veloci
ta'  immettere  unnumero da -1-
in  poi (sono com-presi  anche i
 decimali).Con -1-si ha  una  ve
locita' di 165 ca-ratteri al min
uto (all'aumentaredella costante
 corrisponde  unaprogressiva  d
iminuzione  della velocita').Per
 fermare  la tra-smissione  e
far  ripartire il programma prem
ere -s-.
 40 INPUT "Immetti la costante
per la       velocita' di trasmi
ssione";a
 50 PRINT AT 19,0;"Premi ora -l
- se vuoi  gruppi disole lettere
 o -m-  se  li vuoimisti a cifr
e"
 55 PAUSE 0
 60 IF INKEY$="l" THEN LET l=10
30
 70 IF INKEY$≠"m" THEN LET l=10
00
 75 IF INKEY$<>"l" AND INKEY$<>
"m" THEN GO TO 50
 80 CLS
 90 REM assegnazione delle risp
ettive durate ai punti,linee e p
ause
 95 LET s=15
 100 LET a=a/2
 110 LET b=a/25
 120 LET c=a/7
 125 LET a=a*1.5
 130 LET f=0
 140 PAUSE a*7
 150 LET t=0
 160 LET t=t+1
 180 LET f=f+1
 185 REM randomizzazione delle l
ettere e/o cifre
 190 GO SUB l
 200 IF INKEY$="s" THEN go to 30
 230 IF k<580 OR k>640 THEN GO T
O 260
 250 GO TO 190
 260 PRINT CHR$ (k/10);: REM sta
mpa del carattere randomizzato
 270 GO SUB k: REM trasmissione
carattere randomizzato
 280 PAUSE a*3
 290 IF f=25 THEN GO TO 2010
 300 IF t=5 THEN GO TO 2000
 310 GO TO 160
 470 REM codici numeri da -0- a
-9-
 480 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSA a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,s: PAUSE a: BEEP c,s: RETUR
N
 490 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,s: PAUSE a: BEEP c,s: RETUR
N
 500 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b;s:
```

```
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,s: PAUSE a: BEEP c,s: RETUR
N
 510 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP c,s: PAUSE a: BEEP c,s: RETUR
N
 520 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: PAUSE a: BEEP c,s: RETUR
N
 530 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: PAUSE a: BEEP b,s: RETUR
N
 540 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b;s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: PAUSE a: BEEP b,s: RETUR
N
 550 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: PAUSE a: BEEP b,s: RETUR
N
 560 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP b,s: PAUSE a: BEEP b,s: RETUR
N
 570 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,s: PAUSE a: BEEP b,s: RETUR
N
 640 REM codici lettere da -a- a
-z-
 650 BEEP b,s:PAUSE a: BEEP c,s:
RETURN
 660 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 670 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 680 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: RETURN
 690 BEEP b,s: RETURN
 700 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 710 BEEP c,s: PAUSE a: BEEB b,s: RETURN
: PAUSE a: BEEB b,s: RETURN
 720 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a; BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 730 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: RETURNa:
 740 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,v: RETURN
 750 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP c,s: RETURN
 760 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 770 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: RETURN
 780 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: RETURN
 790 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: RETURN
 800 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
 810 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BEE
EP c,s: RETURN
 820 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP b,s: RETURN
 830 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: RETURN
 840 BEEP c,s: RETURN
 850 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP c,s: RETURN
 860 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP c,s: RETURN
```

```
870 BEEP b,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP c,s: RETURN
880 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s:
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP c,s: RETURN
890 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP b,s
: PAUSE a: BEEP c,s: PAUSE a: BE
EP c,s: RETURN
900 BEEP c,s: PAUSE a: BEEP c,s
: PAUSE a: BEEP b,s: PAUSE a: BE
EP b,s: RETURN
1000 LET k=((INT (RND*43))+48)*1
0
1010 RETURN
1030 LET k=((INT (RND*26))+65)*1
0
1040 RETURN
2000 PRINT " ";: GO TO 140
2010 PRINT "   " ;: GO TO 130
4000 SAVE "cw study" LINE 5
```

Il "CW Study" genera una sequenza casuale di caratteri in alfabeto Morse; si può variare a piacimento la velocità di trasmissione con un massimo di 165 caratteri al minuto (beato chi ci arriva!) ed è possibile inoltre scegliere tra la trasmissione di gruppi di sole lettere o quella mista di lettere e numeri. Sono stati invece

```
ACLUG  EFD38  RYPOT  NPZRA  .UDJET
ZOUGC  UEOKP  3ZRIH  5NJQJ  KKXOJ
MSBTG  PUETR  EWRCW  YZBXW  ZU3JI
GKRZJ  EUTVQ  CFRLD  TXCCE  CYRDI
RB8TJ  KYQZG  DJOT3  OEZUN  GGMUU
ZDCMO  MVJFC  XPKWZ  GUQJR  ZTPFN
WMWGS  UNGKJ  KXLAF  FPCKO  XNNYY
XZDGC  RUYIU  DDYZY  KPQNR  WTWC3
VJUDN  EAULT  EIYMC  ULMZO  GGPKY
HGCBQ  TEYGN  FLHEE  AXDX
```

figura 2
Trasmissione di sole lettere.

```
ZE3VE  Y3N2H  EHIR0  KPUVG  MZU9K
CH358  BGY 8  FUJL8  DOJO2  OAKBU
MSNCP  0MT8Z  UUAPL  77238  XVEMK
07X65  XXSGZ  UCL48  G9ARJ  XDVON
PFG3P  ZCT17  LJ925  K7511  CI7R1
U08IP  81T80  ZLFED  L230V  TE7U3
UP6KH  T95XZ  U3L16  18095  BP7CP
CURFX  UIU5H  6YVLE  0ACOB  EC1RE
43081  8  KM  PCF2U  SONIM  I8BHT
S401W  8
```

figura 3
Trasmissione mista di lettere e numeri.

omessi i segni di interpunzione dato che non sono richiesti nella prova di esame per la patente di radioamatore.

Dalle fotografie si può notare che vengono rispettati gli spazi ogni 5 caratteri proprio come durante la faticica prova (figure 2 e 3).

Una volta completata la pagina video la trasmissione si ferma, in basso a sinistra compare la scritta "Scroll?"; se si vuole avere la trasmissione di un'altra pagina di caratteri premere un qualunque tasto esclusa la "N", premendo invece proprio "N" il programma si ferma e viene ridato il controllo all'interprete Basic. Comunque è possibile fermare in qualsiasi momento la trasmissione premendo il tasto "S", il programma ripartirà così dall'inizio.

Per chi volesse cambiare la tonalità della nota, basta aumentare o diminuire il valore della variabile S alla riga di programma n. 95.

Infine, per salvarlo su cassetta, battere un GO TO 4000.

Suona più forte, Spectrum!

Uno dei problemi dello Spectrum è che l'uscita video non è modulata dal segnale audio generato dal computer, il quale è invece udibile attraverso un microscopico altoparlante presente all'interno; ma la resa audio è talmente bassa da rendere il suono quasi impercettibile già a un paio di metri di distanza dal computer.

Da qui è nata la necessità di un'amplificazione esterna, vista anche la comoda possibilità di prelevare il segnale audio dall'uscita "MIC" del Sinclair.

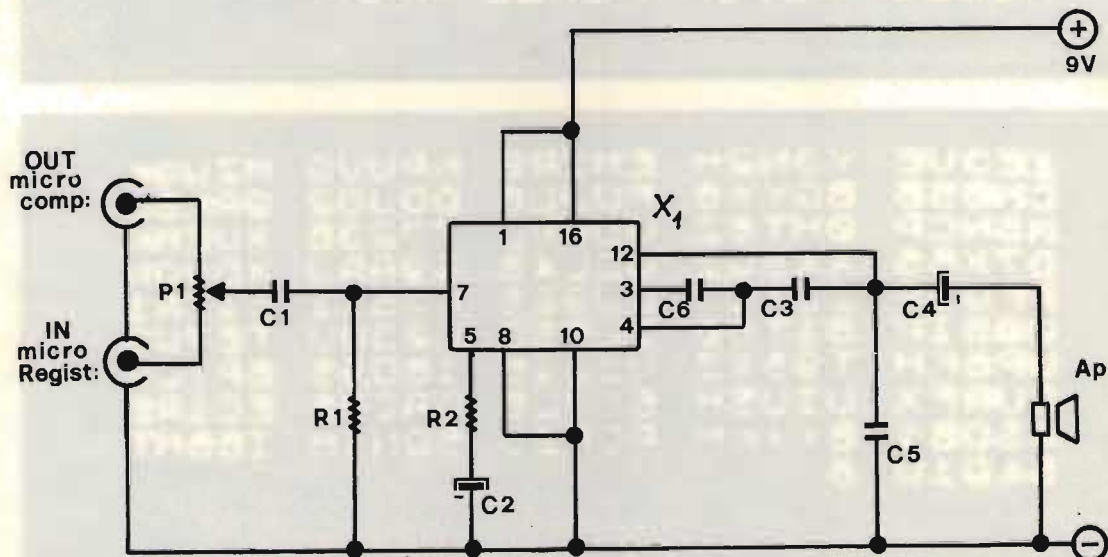
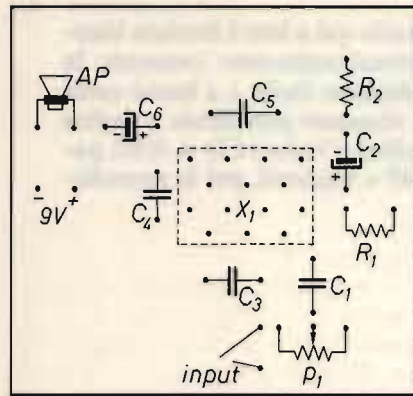
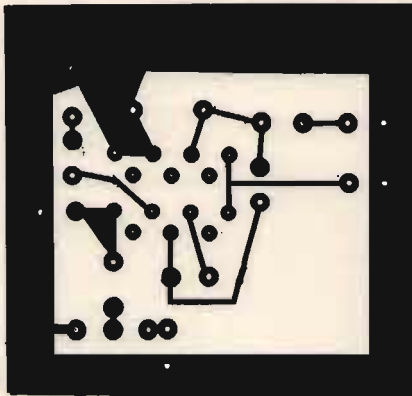
L'amplificatore che presento è adattissimo allo scopo: è economico, abbastanza potente (1,6 W) e semplice da assemblare.

A prima vista sembrerebbe eccessivo un amplificatore integrato dove basterebbero un paio di transistor dato che l'uscita dello Spectrum è a onda quadra, ma ho notato che con questa soluzione circuitale la forma d'onda del segnale viene leggermente "ammorbidita" rendendo un po' più accettabile il suono duro dell'onda quadra.

Lo schema è classico: il TAA611 B12 assolve a tutte le funzioni del circuito; allego il disegno dello stampato e il layout dei componenti per facilitarne il montaggio. Il tutto verrà montato in una scatoletta da sistemare nelle vicinanze del computer. L'ingresso è passante per poter permettere di avere

QUESTO STAMPATO PUÒ ESSERE RIPRODOTTO FACILMENTE

GIRATE PAGINA

R_1 *220 kΩ, ½ W*
R_2 *150 Ω, ½ W*
P_1 *10 kΩ, potenziometro logaritmico*
C_1 *10 nF*
C_2 *22 µF, 12 V, elettrolitico*
C_3 *2,2 nF*
C_4 *220 µF, 12 V, elettrolitico*
C_5 *100 nF, poliestere*
C_6 *470 pF, poliestere*
X_1 *TAA 611 B12*
A_p *altoparlante 8 Ω, 2 W*

sempre collegato il registratore.

L'alimentazione è preferibile prenderla da una sorgente esterna; ho provato a ricavarla dal connettore di uscita del computer ma si sovracaricava troppo l'integrato stabilizzatore.

OK, per questo mese ho finito, rimango comunque a disposizione per qualunque chiarimento e se qualcuno volesse inviarmi validi programmi, schemi di interfaccie o modifiche sarò lieto di pubblicarli.

P.S. Anticipo che sto preparando un ottimo programma per la compilazione dei LOG durante i contest!

CQ FINE

Lo spazio qui a lato è lasciato bianco intenzionalmente: consente la riproduzione facile e a basso costo dello stampato pubblicato a pagina precedente (vedere CQ n. 4/83, pagina 45 e seguenti, per la procedura).

TRASMETTITORI FM
C.T.E. INTERNATIONAL
PROIEZIONI DI UN FUTURO
PONTI RADIO TRASMETTITORI 0,25-1-2-4-8 Kw
ANTENNE LARGA BANDA
C.T.E. INTERNATIONAL srl
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I
CATALOGO A RICHIESTA
POWER SUPPLY
LINE VOLTAGE
OUTPUT CURRENT
OUTPUT POWER

NOVITA'

BES Milano

IC-120
il primo e l'unico!

Proprio così. Con l'IC-120 sono possibili le flessibilità operative già acquisite sui 2 metri FM, ma nel presente caso su i 1.2 GHz! Scoprite l'ampiezza di questa banda mediante il gioiellino della ICOM: 40 MHz a disposizione da 1260 a 1300 MHz.

- Potenza RF: 1W
- 2 VFO più sei memorie permettono di registrare le frequenze operative più usate, impostare gli scostamenti necessari per accedere al ripetitore di zona ed aprirlo mediante l'apposito tono di chiamata
- Possibilità di ricerca entro tuti i 40 MHz, oppure entro dei limiti appositamente programmati. Arresto in coincidenza ad una frequenza libera oppure occupata
- Sintonia ad incrementi di 10,20 KHz oppure di 1 MHz.
- RIT di ± 5 KHz rispetto alla propria emissione.
- Visore con 4 cifre, risoluzione a 10 KHz.
- Eccezionale stabilità in frequenza: ± 5 ppm da -10° a + 60 °C.
- Sensibilità: minore di 0,3μV per 12 dB SINAD
- Selettività: maggiore di ± 7,5 KHz a -6 dB
- Alimentazione: 13,8VCC, 2A
- Dimensioni estremamente ridotte: 5 x 14 x 21 cm.

Dati già familiari per i 2 metri, ma in questo caso siamo sui 23 centimetri!

FT-77

L'INCREDIBILE

È vero, sembra incredibile! Un apparato piccolissimo (6 Kg.) ma capace di tutto,dappertutto.
Bande: tutte le radiantistiche dai 3 ai 30 MHz.
Emissioni: SSB, CW, FM.
Potenza RF: 100 W.
Circuito soppressore dei disturbi con due costanti selezionabili (indispensabile su veicoli o motoscafi).
Misura della potenza RF e del ROS.
Filtro stretto per il CW.
Alimentazione in CC: 13.5 V, 1A/20A.
Dimensioni (mm): 240 x 95 x 300 dissipatore compreso. E per chi si chiederà a che cosa serve la FM in HF, c'è l'accessorio evidente a disposizione: FTV-700 Transverter per VHF/UHF nonchè altri apparati di utile impiego quali:
FC-700 Accordatore d'antenna FV-700DM VFO sintetizzato aggiuntivo con memoria FP-700 Alimentatore da Rete CA.

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1
Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53
Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service -
v. Concordia, 15 Saronno -
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.

YAESU

MARCUCCI S.p.a.

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XX II Marzo Tel. 7386051

elettronica S.A.S -

Viale Ramazzini, 50b - 42100 **REGGIO EMILIA** - telefono (0522) 485255

RTX «INTEX M 400»

Canali	: 40 AM
Frequenza	: da 26,965 a 27,405MHz
Controllo freq.	: PLL digitale
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza d'uscita	: 4 Watts
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N

L. 110.000

RTX «INTEX FM 800»

Canali	: 80 AM/FM
Frequenza	: da 26,965 a 27,855 MHz
Potenza uscita	: 4 Watts
Alimentazione	: 13,8V DC
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N
Controllo freq.	: PLL digitale

L. 145.000

RTX «PACIFIC SSB 1200»

Canali	: 120 AM/FM USB/LSB
Frequenza	: da 26, 515 a 27,855 MHz
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza uscita	: 4 W AM/FM 12W SSB
Sensibilità AM	: .7uV per 10dB S/N
Sensibilità FM	: .5uV per 10dB S/N
Sensibilità SSB	: .25uV per 10dB S/N
S-Meter	: per controllo della RF e indicatore di SWR

L. 280.000

DISPONIAMO INOLTRE DI:

APPARECCHIATURE OM ● ACCESSORI CB ● ANTENNE ● QUARZI ● RICAMBI

MODULATORI
CONVERTITORI
AMPLIFICATORI

CARATTERISTICHE TECNICHE

1) Alimentazione	15 Vcc
2) Potenza out	1 W min
3) Assorbimento	400 mA
4) Campo frequenza	88 · 108 Mhz
5) Programmazione	passi 100 Khz
6) Stabilità (01)	10^{-7}
7) Preenfasi	50 uS
8) Deviazione (02)	± 75 Khz
9) B F (02)	15 Khz Max
10) Larghezza spettrale banda	200 Khz
11) Residuo minimo	1 uW
12) Reiezione canale adiacente	60 dB
13) Armoniche	65 dB
14) Spurie	assenti

ECCITATORE PLL Mod. EPM 05

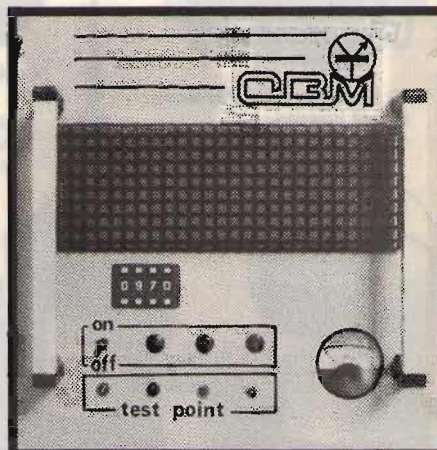
(01) Opzione con TCXO
(02) Opzione con limitatore e filtro PB

AMPLIFICATORI MODULARI LARGA BANDA

Trattasi di apparecchi modulari che montati e assemblati in un contenitore formano il prodotto finito. In scatola stagnata e montato l'eccitatore EPM 05 che rappresenta il cuore di tutte le apparecchiature, mentre in profilati d'alluminio sono fissati gli amplificatori modulari.
Prodotti in più di dodici modelli, selettivi e larga banda, sono posti in commercio per venire incontro a tutti quei tecnici che vogliono unire qualità, prezzo e funzionalità.
Tutti i moduli sono provvisti di aletta di raffreddamento adeguata e filtro P.B., non producono autoscillazioni ed emissioni indesiderate anche nelle condizioni peggiori di funzionamento.

Modulatori e Trasmettitori TV
Antenne Larga Banda
Accoppiatori e Filtri

Trasmettitori completi

Montati in contenitori Rack standard 19" hanno come caratteristica principale la compattezza, per cui il modello ESA 500 può essere contenuto in 50 x 50 x 50. Ogni stadio ha incorporato un alimentatore stabilizzato protetto in tensione e corrente ed i modelli ESA 500 ed ESA 1000, sono provvisti di accoppiatore automatico che in caso di sbilanciamento di uno qualsiasi degli stadi stacca immediatamente l'eccitazione.
Il pannello frontale oltre ad avere i soliti visualizzatori è munito di Test Point per eventuali controlli tecnici.

Benelux · DITTA **HITEC** Avenue Franklin Roosvelt, 228 · 1050 BRUXELLES · Belgique ☎ 02·6738496

Centro Italia · DITTA **ABBATE ANTONIO** Via S. Cosmo F.P. NOLANA · NAPOLI ☎ 081·206083

DB DB DB DB DB DB DB DB DB DB

LISTINO PREZZI ITALIA / GENNAIO 1984
MODULATORI FM

DB EUROPE - Modulatore FM di nuovissima concezione progettato e costruito dalla DB elettronica per la fascia medio alta del mercato Broadcast Internazionale. Si tratta di un eccitatore, che nel rigoroso rispetto delle specifiche CCIR, presenta caratteristiche tali da consentire all'utenza una qualità di emissione decisamente superiore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:
Potenza di uscita regolabile esternamente tra 0 e 12 W – emissioni armoniche < 68 dB – emissioni spurie < 90 dB – campo di frequenza 87.5-108 MHz – cambio di frequenza a steps di 25 KHz – oscillatore di riferimento a cristallo termostatato – deviazione massima di frequenza ± 75 KHz – preenfasi 50 μS – fattore di distorsione 0,03% – regolazione esterna livello del segnale audio – strumento indicatore della potenza di uscita e della ΔF – alimentazione 220 Vac e su richiesta 12 Vcc – dimensioni rack standard 19" x 3 unità.

QUESTO MODULATORE È ATTUALMENTE IN FUNZIONE PRESSO ALCUNE TRA LE PIÙ GROSSE EMITTENTI EUROPEE.

£. 1.400.000

TRN 10 - Modulatore FM a sintesi diretta con impostazione della frequenza mediante combinatore digitale interno. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 87.5-108 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile da 0 a 10 W mediante l'apposito comando esterno. L'alimentazione è 220 Vac e su richiesta anche a 12 Vcc.

£. 980.000

TRN 10/C - Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello.	£. 1.080.000
TRN 20 - Come il TRN 10 con potenza di uscita regolabile da 0 a 20 W	£. 1.250.000
TRN 20/C - Come il TRN 20, con impostazione della frequenza sul pannello.	£. 1.350.000
TRN 20 portatile - Come il TRN 20/C, alimentazione a batteria, dimensioni ridotte, completo di borsa in pelle e microfono	£. 980.000

CODIFICATORE STEREO

Mod. Stereo 47 - Versione professionale ad elevata separazione tra i canali (≧ 47 dB) e basso rumore (< 65 dB)	£. 750.000

AMPLIFICATORI VALVOLARI 87.5 - 108 MHz

KA 400 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 8 W, out 400 W	£. 1.950.000
KA 500 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 8 W, out 500 W	£. 2.400.000
KA 900 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 10 W, out 900 W	£. 2.900.000
KA 1000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 20 W, out 1000 W	£. 3.500.000
KA 2000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 50 W, out 2000 W	£. 6.500.000
KA 2500 - Amplificatore in mobile rack, alim. 220 V, in 65 W, out 2500 W	£. 7.800.000
KA 6000 - Amplificatore in mobile rack, alim. 380 V, in 250 W, out 6500 W	£. 14.900.000

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88 - 108 MHz

KN 100/20 - Amplificatore 100 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 950.000
KN 100/10 - Amplificatore 100 W out, 10 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 1.100.000
KN 150 - Amplificatore 150 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 1.200.000
KN 200 - Amplificatore 200 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 1.600.000
KN 250 - Amplificatore 250 W out, 20 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 1.900.000
KN 400 - Amplificatore 400 W out, 50 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 3.400.000
KN 800 - Amplificatore 800 W out, 100 W in, alim. 220 V, autoprotetto.	£. 7.400.000

ANTENNE E COLLINEARI LARGA BANDA

D 1x1 LB - Dipolo radiante, 50 ohm, guadagno 2.15 dB, omnidirezionale.	£. 90.000
C 2x1 LB - Collineare a due elementi, omnidirezionale, guadagno 5.15 dB	£. 180.000
C 4x1 LB - Collineare a quattro elementi, omnidirezionale, guadagno 8.15 dB	£. 360.000
C 6x1 LB - Collineare a sei elementi, omnidirezionale, guadagno 10.2 dB	£. 540.000
C 8x1 LB - Collineare a otto elementi, omnidirezionale, guadagno 11.5 dB	£. 720.000

D 1x2 LB - Antenna semidirettiva formata da radiatore e riflettore, guad. 4.2 dB	**£. 110.000**
C 2x2 LB - Collineare a due elementi, semidirettiva, guadagno 7.2 dB	**£. 220.000**
C 4x2 LB - Collineare a quattro elementi, semidirettiva, guadagno 10.2 dB	**£. 440.000**
C 6x2 LB - Collineare a sei elementi, semidirettiva, guadagno 12.1 dB	**£. 660.000**
C 8x2 LB - Collineare a otto elementi, semidirettiva, guadagno 13.2 dB	**£. 880.000**
D 1x3 LB - Antenna a tre elementi, direttiva, guadagno 6.8 dB	**£. 130.000**
C 2x3 LB - Collineare a due elementi, direttiva, guadagno 9.8 dB	**£. 260.000**
C 4x3 LB - Collineare a quattro elementi, direttiva, guadagno 12.8 dB	**£. 520.000**
C 6x3 LB - Collineare a sei elementi, direttiva, guadagno 14.0 dB	**£. 780.000**
C 8x3 LB - Collineare a otto elementi, direttiva, guadagno 15.6 dB	**£. 1.040.000**
PAN 2000 - Antenna a pannello, 3.5 KW	**£. 700.000**

NEI PREZZI DELLE ANTENNE NON SONO COMPRESI GLI ACCOPPIATORI

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 800 W.

ACC2 - 1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	**£. 85.000**
ACC4 - 1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	**£. 170.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 1,2 KW

ACS2N - 1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	**£. 170.000**
ACS4N - 1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	**£. 200.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3 KW

ACS2 - 2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 230.000**
ACS4 - 4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 280.000**
ACS6 - 6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 350.000**
ACS8 - 8 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 700.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 10 KW

ACSP2 - 2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 500.000**
ACSP4 - 4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 1.000.000**
ACSP6 - 6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**£. 1.500.000**

CAVI PER ACCOPPIATORI SOLIDI

CAV 3 - Cavi di collegamento accoppiatore solido - antenna, 3 KW; ciascuno	**£. 25.000**
CAV 8 - Cavi di collegamento accoppiatore solido - antenna, 10 KW; ciascuno	**£. 200.000**

FILTRI

FPB 250 - Filtro PB atten. II armonica 62 dB, perdita 0.1 dB, 250 W	**£. 100.000**
FPB 1500 - Filtro PB atten. II armonica 62 dB, perdita 0.1 dB, 1500 W	**£. 450.000**
FPB 3000 - Filtro PB atten. II armonica 64 dB, perdita 0.1 dB, 3000 W	**£. 550.000**
FPB 5000 - Filtro PB atten. II armonica 64 dB, perdita 0.1 dB, 5000 W	**£. 980.000**

PONTI DI TRASFERIMENTO

TRN 20/1B - TRN 20/3B - TRN 20/4B - Trasmettitori sintetizzati per le bande 52 ÷ 68 MHz, 174 ÷ 230 MHz, 450 ÷ 590 MHz, 0 ÷ 20 W out	**£. 1.400.000**
TRN 20/GHz - Trasmettitore sintetizzato, 933-960 MHz, 5 W out	**£. 1.600.000**
SINT/1B - SINT/3B - Ricevitori a sintonia continua per 52 ÷ 68 MHz, 174 ÷ 230 MHz, uscita BF, 0 dBm	**£. 350.000**
CV/1B - CV/FM - CV/3B - CV/4B - CV/GHz - Ricevitori a conversione 52 ÷ 960 MHz, uscita IF 10.7 MHz e BF, 0 dBm	**£. 900.000**
DCV/1B - DCV/FM - DCV/3B - DCV/4B - DCV/GHz - Ricevitori a doppia conversione, 52 - 960 MHz, uscita 87.5 ÷ 108 MHz, 0 ÷ 20 W	**£. 1.400.000**

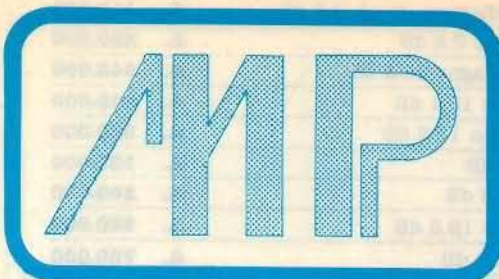
ACCESSORI E RICAMBI

Valvole Eimac, transistors di potenza, moduli ibridi, cavi, bocchettoni, ecc.

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio europeo.

PREZZI IVA ESCLUSA - MERCE FRANCO PARTENZA DA NS. SEDE

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
VIA MAGELLANO, 18
TEL. 049 - 628594/628914
TELEX 430391 DBE I

LISTINO PREZZI 83-84

MAX POWER TELECOM S.R.L.

MODULATORE A SINTESI DI FREQUENZA

CON IMPOSTAZIONE TRAMITE CONTRAVES 80 ÷ 110 MHz - RACK 19" DUE UNITA' POTENZA DI USCITA REGOLABILE 0 ÷ 20 W - PROTETTO CONTRO TEMPERATURA E R.O.S. - STRUMENTO MULTIFUNZIONE CON LETTURA DELLA POTENZA DIRETTA - RIFLESSA - MODULAZIONE E TENSIONI DI FUNZIONAMENTO.

TIPO MP. 20 — L. 1.200.000

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88 ÷ 108 MHz

PROTETTI CONTRO ALTA TEMPERATURA E R.O.S. - LETTURA POTENZA DIRETTA - RIFLESSA E TENSIONI DI FUNZIONAMENTO

TIPO	ALIMENTAZIONE	IN	OUT	PREZZO
MP. 100	220 V.	20	100	L. 900.000
MP. 250	220 V.	30	250	L. 1.750.000
MP. 500	220 V.	50	500	L. 3.450.000
MP. 1000	220 V.	100	1000	L. 7.300.000

AMPLIFICATORI VALVOLARI 87 ÷ 108 MHz

AUTOPROTETTI - LETTURA REALE CORRENTI. POTENZA DIRETTA E RIFLESSA

TIPO	ALIMENTAZIONE	IN	OUT	PREZZO
MP. 2000	220 V.	70	2000	L. 7.300.000
MP. 5000	380 V.	250	5000	L. 16.000.000
MP. 12000	380 V.	800	12000	L. 25.000.000

ACCOPPIATORI SOLIDI LARGA BANDA

TIPO	USCITE		CONNETTORE IN	CONNETTORE OUT	PREZZO
MPS.	2	1200 W.	N	N	L. 160.000
MPS.	4	1200 W.	N	N	L. 190.000
MPC.	2	3000 W.	LC	LC	L. 200.000
MPC.	4	3000 W.	LC	N	L. 240.000
MPC.	6	3000 W.	LC	N	L. 310.000
MPR.	2	8000 W.	EIA 7/8"	LC	L. 450.000
MPR.	4	8000 W.	EIA 7/8"	LC	L. 850.000
MPR.	6	8000 W.	EIA 7/8"	LC	L. 1.000.000
MPD.	2	15000 W.	EIA 1 5/8"	EIA 7/8"	L. 700.000
MPD.	4	15000 W.	EIA 1 5/8"	LC	L. 950.000
MPD.	6	15000 W.	EIA 1 5/8"	LC	L. 1.300.000

ALTRI ACCOPPIATORI SOLIDI SU RICHIESTA IN BASE ALLE VOSTRE SPECIFICHE ESIGENZE

ANTENNE

TIPO	POTENZA APPLICABILE	CARATTERISTICHE TECNICHE	PREZZO
MPA. 1	500 W.	DIPOLO - OMNIDIREZIONALE	L. 90.000
MPA. 2	500 W.	DUE ELEMENTI - SEMIDIRETTIVA	L. 100.000
MPA. 3	500 W.	TRE ELEMENTI - DIRETTIVA	L. 110.000
MPD. 1	3000 W.	DIPOLO - OMNIDIREZIONALE	L. 700.000
MPW. 2	3000 W.	LARGA BANDA - PANNELLO 180° 2×1.86×1	L. 700.000
MPW. 3	700 W.	LARGA BANDA - 3 ELEMENTI - DIRETTIVA	L. 340.000

ANTENNE SPECIALI PER TRASFERIMENTO AD ALTO GUADAGNO - IMPENDENZA INGRESSO 50 OHM - ESEGUITE SU VOSTRE SPECIFICHE ESIGENZE.

FILTRI PASSA BASSO PERDITA INSERZIONE < 0.2 dB

TIPO	POTENZA APPLICABILE	PREZZO
MPF. 2	200 W.	L. 100.000
MPF. 15	1500 W.	L. 420.000
MPF. 25	2500 W.	L. 500.000
MPF. 40	4000 W.	L. 720.000
MPF. 100	10000 W.	L. 1.880.000
MPF. 150	15000 W.	L. 2.800.000

PER LA SOPPRESSIONE DI EVENTUALI BATTIMENTI E INTERMODULAZIONI CONSIGLIAMO NOSTRO FILTRO IN CAVITA'

TIPO MPF. 30S — L. 630.000

FILTRI COMBINATORI

PER L'ACCOPPIAMENTO DI DUE AMPLIFICATORI OPERANTI SULLE STESSE FREQUENZE E SU UN UNICO SISTEMA D'ANTENNA.

TIPO	POTENZA USCITA	PREZZO	TIPO	POTENZA USCITA	PREZZO
MPX. 1	2 Kw	L. 550.000	MPX. 2	5 Kw	L. 860.000

FILTRI COMBINATORI MULTICANALE

PER L'ACCOPPIAMENTO DI DUE O PIU' AMPLIFICATORI OPERANTI SU DUE FREQUENZE DIVERSE SU UN UNICO SISTEMA D'ANTENNA - CONSIGLIATI PER EMITTENTI CHE OPERANO SU PIU' FREQUENZE E POSTAZIONI CON PIU' RIPETITORI

TIPO	POTENZA USCITA	PREZZO	TIPO	POTENZA USCITA	PREZZO
MPJ. 1	2.5 Kw	L. 2.360.000	MPJ. 2	5 Kw	L. 3.800.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

AUTOPROTETTI - LETTURA POTENZA DIRETTA - RIFLESSA E TENSIONI DI FUNZIONAMENTO

TIPO	POTENZA	CARATTERISTICHE TECNICHE	PREZZO
MPT. 1	0 ÷ 15 W.	FREQUENZA PROGRAMMABILE BANDA I	L. 1.500.000
MPRX. 1	0 ÷ 15 W.	RICEZIONE E CONVERSIONE QUARZATA	L. 1.500.000
MP. 20	0 ÷ 20 W.	FREQUENZA PROGRAMMABILE BANDA II	L. 1.200.000
MPRX. 20	0 ÷ 20 W.	RICEZIONE E CONVERSIONE QUARZATA	L. 1.500.000
MPT. 3	0 ÷ 10 W.	FREQUENZA PROGRAMMABILE BANDA III	L. 1.500.000
MPRX. 3	0 ÷ 20 W.	RICEZIONE E CONVERSIONE QUARZATA	L. 1.590.000
MPT. 4	0 ÷ 10 W.	FREQUENZA PROGRAMMABILE UHF	—
MPRX. 4	0 ÷ 10 W.	RICEZIONE E CONVERSIONE QUARZATA	—
			—
MPT. 5	—	PONTE MICROONDE	—

CODIFICATORE STEREO MCS. 02 — L. 700.000

AD ALTA SEPARAZIONE DEI CANALI ≥ 45 dB - BANDA PASSANTE 20 ÷ 15000 Hz DISTORSIONE ARMONICA 0.08% - RACK 19" DUE UNITA'

STABILIZZATORE DI TENSIONE DA 5 KVA

CAMPO DI REGOLAZIONE SIMMETRICO ± 15% O DISSIMETRICO + 22 ÷ - 8% - TENSIONE DI INGRESSO 170 ÷ 240 V. - TENSIONE DI USCITA STABILIZZATA REGOLABILE ± 1%. LETTURA DELLE TENSIONI DI INGRESSO E DI USCITA - RACK 19" TRE UNITA'

TIPO MST. 02 — L. 750.000

COMPANDER MCPD. 02 — L. 450.000

INSOSTITUIBILE NELLA REGIA E NELLO STUDIO DI REGISTRAZIONE PER UNA CORRETTA MODULAZIONE E INCISIONE. CAMPO DI INTERVENTO -6 ÷ + 48 dB.

LE CARATTERISTICHE TECNICHE RIPORTATE NELLE TABELLE POTRANNO ESSERE SOGGETTE A VARIAZIONI A CURA DEL COSTRUTTORE

CONDIZIONI DI FORNITURA

RESA DELLA MERCE : FRANCA NOSTRA SEDE DI PADOVA
IMBALLI : AL COSTO
PAGAMENTO : A CONVENIRSI
I.V.A. : A VOSTRO CARICO

PARTI DI RICAMBIO

VENDITA DIRETTA DI VALVOLE - TRANSISTOR - MODULI ALTA FREQUENZA - CAVI DI COLLEGAMENTO DA 3 KW. 10 KW. ETC.
SI EFFETTUANO PERMUTE SU MATERIALI DI ALTRE DITTE

ASSISTENZA TECNICA

MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE DI QUALSIASI APPARECCHIATURA A TARIFFE ANIMA VIGENTI
RETE DI ASSISTENZA SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE

MAX POWER TELECOM s.r.l.
via Anfossi-6-35129 Padova-tel.049-775391

Il primo e l'unico trasmettitore portatile FM da 88 ± 108 MHz da 15 W che è anche una buona stazione fissa

Il Sender 2000/3G è un apparato prestigioso, sofisticato, sicuro e versatile, funziona da stazione portatile con alimentazione a 13 ± 15 Vcc.
Dispone di immediata programmazione di frequenza con passi di 100 kHz, ingressi per micro e B.F. per mixer o direttamente da lettore, con miscelazione automatica "FADING" si presta egregiamente anche per stazione fissa, dotato di compressore e limitatore di modulazione, conferisce all'emissione qualità e musicalità a livello di grande modulatore. **L. 850.000.**

Finali di potenza a transistor larga banda e non più problemi.

Mod. 100/ 100	100 W out. - input 15 W	**L. 866.000**
Mod. 100/ 200	200 W out. - input 20 W	**L. 1.450.000**
Mod. 100/ 400	400 W out. - input 5 W	**L. 3.193.000**
Mod. 100/ 800	800 W out. - input 10 W	**L. 5.987.000**
Mod. 100/1500	1500 W out. - input 5 W	**L. 12.650.000**
Mod. 100/3000	3000 W out. - input 15 W	**R.P.**

Tutti i modelli sono completi di filtro passa basso, protezioni con memoria, filtro anti-polvere per la ventilazione, particolari accorgimenti per evitare danni da scariche atmosferiche.

Produciamo inoltre: Ponti ripetitori e modulatori per FM e TV, modulatori video PAL-SECAM, finali di grande potenza a valvole, stabilizzatori di tensione, gruppi di continuità, amplificatori lineari a transistor per HF-VHF-UHF-SHF fino a 400 W.

Documentazione a richiesta.

Prezzi I.V.A. esclusa.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

33077 SACILE (PN) - ITALY
VIA PERUCH, 64
TELEFONO 0434/72459.

ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

VIA F. SEVERO, 22 - 34133 TRIESTE - TEL. 040/62321

VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

DA STOCK

PREZZI VALIDI FINO AL 31.1.1984

TRANSISTORS

	LIT./PZ
AF 239	1000
ASY 29	2000
BC 107	350
BC 107 B	350
BC 108	400
BC 108 A	400
BC 108 B	400
BC 108 C	400
BC 109	400
BC 109 B	400
BC 109 C	400
BC 139	650
BC 140	500
BC 140/10	500
BC 140/16	500
BC 141	600
BC 141/6	800
BC 141/16	800
BC 142	650
BC 143	750
BC 147	150
BC 148 A	150
BC 149 B	150
BC 157	300
BC 160	650
BC 160/16	650
BC 161	600
BC 161/6	600
BC 161/16	600
BC 170/B	150
BC 172 B	150
BC 174 A	200
BC 174 B	200
BC 177 B	450
BC 178 B	450
BC 179 B	500
BC 182 B	200
BC 183 C	200
BC 184	200
BC 208	200
BC 208 A	200
BC 212 B	150
BC 213 A	200
BC 213 B	200
BC 214	250
BC 237 B	150
BC 238 B	150
BC 238 C	150
BC 239 B	200
BC 239 C	250
BC 257 A	200
BC 258	250
BC 267	300
BC 267 A	300
BC 286	650
BC 287	750
BC 297	500
BC 298	500
BC 298/7	500
BC 300	650
BC 300/6	700
BC 301	650
BC 301/6	700
BC 302	650
BC 302/5	700
BC 303	750
BC 304	700
BC 304/4	700
BC 304/5	750
BC 307 B	150
BC 308 A	150
BC 308 B	150
BC 309	200
BC 317	200

BC 317 B	200
BC 318 B	200
BC 319 B	200
BC 320 B	200
BC 327	200
BC 327 A	200
BC 327 B	200
BC 327/25	200
BC 328 B	200
BC 337	200
BC 337 A	200
BC 337 B	200
BC 337/25	200
BC 338 A	200
BC 377	450
BC 378	450
BC 384	400
BC 393	750
BC 394	750
BC 396	650
BC 413 B	200
BC 413 C	250
BC 414 B	200
BC 415 B	200
BC 416 C	200
BC 440	750
BC 441	750
BC 460	750
BC 461	750
BC 477	650
BC 478	550
BC 479	700
BC 479 B	700
BC 487 A	300
BC 488	350
BC 488 A	350
BC 489	300
BC 490	300
BC 516	700
BC 517	700
BC 537	300
BC 546 A	200
BC 546 B	200
BC 546 C	200
BC 647 B	200
BC 547 C	200
BC 648 C	200
BC 549 C	200
BC 550 C	200
BC 556 B	200
BC 557 B	200
BC 558	150
BC 558 B	200
BC 559 A	200
BC 559 B	200
BC 560 B	200
BCY 58	400
BCY 58-VIII	450
BCY 59	400
BCY 59-VIII	450
BCY 59-D	450
BCY 59-X	500
BCY 70	500
BCY 71	500
BCY 72	550
BCY 78	500
BCY 79	500
BD 135	500
BD 135-16	650
BD 136	500
BD 137	500
BD 137-10	600
BD 138	500
BD 139	600
BD 139-10	700
BD 140	650
BD 142	1.600
BD 142-6	1.650

BD 142-7	1.700
BD 157	1.400
BD 159	1.400
BD 165	700
BD 167	800
BD 170	1.000
BD 175	600
BD 176	600
BD 177	600
BD 178	600
BD 179	600
BD 180	600
BD 181	1.600
BD 182	1.800
BD 183	2.000
BD 200	2.000
BD 232	2.500
BD 233	600
BD 234	600
BD 235	600
BD 236	600
BD 237	600
BD 238	600
BD 239 A	600
BD 239 B	600
BD 239 C	650
BD 240	650
BD 240 A	650
BD 240 B	650
BD 240 C	800
BD 241	650
BD 241 C	850
BD 242	750
BD 242 C	900
BD 243	1.100
BD 243 A	1.100
BD 243 C	1.100
BD 244 C	900
BD 277	1.200
BD 278	1.250
BD 318	9.300
BD 375	600
BD 376	600
BD 377	600
BD 378	650
BD 379	650
BD 380	700
BD 433	700
BD 434	700
BD 435	700
BD 436	750
BD 437	750
BD 438	750
BD 439	750
BD 440	800
BD 441	800
BD 442	800
BD 518	1.650
BD 619	1.650
BD 528	2.400
BD 529	2.000
BD 530	2.000
BD 533	800
BD 534	800
BD 535	800
BD 536	800
BD 537	850
BD 538	900
BD 561	900
BD 562	1.000
BD 586	1.500
BD 590	1.700
BD 592	1.500
BD 507	2.600
BD 663	1.000
BD 664	1.000
BD 675 A	700
BD 676 A	750
BD 677	700

BD 677 A	700
BD 678	750
BD 678 A	800
BD 679	750
BD 679 A	800
BD 680	1.000
BD 680 A	800
BD 681	800
BD 682	800
BD 705	1.100
BD 706	1.200
BD 707	1.200
BD 708	1.200
BD 709	1.200
BD 710	1.200
BD 711	1.200
BD 712	1.300
BD 797	1.200
BD 801	2.400
BD 802	2.700
BD 897	2.000
BD 898	2.000
BD 899	2.000
BD 901	3.000
BD 902	2.500
BD 905	1.200
BD 906	1.300
BD 907	1.300
BD 908	1.300
BD 909	1.400
BD 910	1.400
BD 911	1.400
BD 912	1.400
BDW 21	1.600
BDW 21 A	1.700
BDW 21 C	2.000
BDW 22	1.700
BDW 22 A	1.800
BDW 22 C	2.150
BDW 22 B	950
BDW 24 B	1.000
BDW 51 A	2.000
BDW 51 B	2.000
BDW 51 C	2.150
BDW 52 B	2.000
BDW 52 C	2.300
BDW 91	3.800
BDW 92	4.000
BDW 93	1.200
BDW 93 B	1.400
BDW 93 C	1.500
BDW 94 B	1.400
BDX 10-7	1.800
BDX 18	2.100
BDX 33	900
BDX 33 C	1.000
BDX 34	1.000
BDX 34 C	1.100
BDX 53 A	900
BDX 53 B	900
BDX 53 C	1.000
BDX 54 A	900
BDX 54 B	1.000
BDX 54 C	1.100
BDX 60	2.800
BDX 85 C	2.300
BDX 86 C	2.400
BDX 87 B	2.000
BDX 87 C	2.500
BDX 86	2.150
BDX 88 B	2.400
BDX 88 C	2.600
BDY 57	4.100
BDY 90	5.000
BDY 91	4.800

BF 155	1.000
BF 161	1.000
BF 166	1.000
BF 167	800
BF 173	1.200
BF 175	850
BF 199	250
BF 222	1.000
BF 224	400
BF 241	350
BF 244 C	500
BF 245 A	700
BF 245 B	700
BF 251	850
BF 252	850
BF 254	250
BF 255	300
BF 256 A	600
BF 257	750
BF 258	750
BF 259	750
BF 271	1.000
BF 272 A	1.100
BF 287	1.000
BF 288	1.100
BF 305	1.100
BF 306	1.050
BF 307	1.050
BF 316 A	1.100
BF 355	800
BF 393	450
BF 414	500
BF 457	1.000
BF 458	1.000
BF 459	1.050
BF 479 S	1.000
BF 506	400
BF 506 A	400
BF 509	700
BF 516	1.100
BF 657	1.050
BF 658	1.100
BF 679	900
BF 679 S	900
BF 900	1.400
BF 960	1.100
BF 961	1.000
BFQ 85	1.400
BFR 11	750
BFR 16	850
BFR 17	600
BFR 18	650
BFR 19	1.000
BFR 36	2.800
BFR 37	1.200
BFR 38	1.100
BFR 90	1.600
BFR 90 B	1.600
BFR 91	1.700
BFR 96	3.000
BFR 98	2.000
BFR 99	1.700
BFT 95	2.000
BFT 96	2.500

BFW 16 A	2.750
BFW 17 A	2.600
BFW 43	900
BFW 44	1.600
BFW 70	700
BFW 92	1.100
BFX 10	14.300
BFX 11	13.500
BFX 16	16.500
BFX 19	1.000
BFX 20	1.000
BFX 21	1.000
BFX 34	2.000
BFX 37	650
BFX 39	1.100
BFX 40	1.200
BFX 41	1.100
BFX 48	800
BFX 66	12.500
BFX 67	16.500
BFX 71	13.000
BFX 72	15.000
BFX 73	900
BFX 79	15.300
BFX 80	13.600
BFX 81	11.800
BFX 85	900
BFX 89	1.500
BFX 90	900
BFX 94 A	750
BFX 95 A	750
BFX 96 A	750
BFX 97 A	750
BFX 99	20.000
BFY 50	700
BFY 51	700
BFY 52	750
BFY 56	900
BFY 56 A	900
BFY 64	700
BFY 76	500
BFY 81	15.800
BFY 82	20.500
BFY 83	15.800
BFY 84	18.900
BFY 90	1.700
BSS 16	1.000
BSS 26	1.100
BSS 44	2.500
BSW 68	2.500
BSX 19	700
BSX 20	600
BSX 26	650
BSX 27	800
BSX 28	650
BSX 29	800
BSX 32	1.400
BSX 33	600
BSX 36	750
BSX 39	900
BSX 45	700
BSX 45-10	900
BSX 45-16	900
BSX 46	750
BSX 88 A	700
BSX 93	850

... DISPONIBILI A MAGAZZINO SERIE COMPLETE:

CMOS 4000
CMOS 4500
TTL 7400
TTL/LS 74LS...
REGOLATORI 7800 E 7900 IN TO 220 E TO 3
LINEARI LM/UA 201...
LINEARI TAA - TBA - TCA - TDA...
TRANSISTORS BC - BD - BF - BU...

CONDIZIONI DI VENDITA E SPEDIZIONE

- **Prezzi comprensivi di IVA - Imballo gratis** - Consegna franco nostra sede - Spese di spedizione postale a carico del destinatario.
- Ordine minimo Lire **15.000** - Pagamento in contrassegno - Sconti per quantità - Chiuso il lunedì.
- Ditte, enti e società devono comunicare il numero di codice fiscale o della partita IVA per l'emissione della fattura.
- **Si rammenta la disponibilità dei componenti già apparsi sulla rivista nei mesi precedenti.**
- Al fine di evitare reciproci perditempi non si accettano ordini telefonici.

Sistemi di interfaccia video e conversione di codici

DIGIMODEM IIA: IL PRIMO DEMODULATORE CON FILTRI DIGITALI

Soluzioni circuitali innovative hanno reso possibile la realizzazione di un mod./demodulatore economico, facile da usare, e dalle prestazioni altamente professionali.

- filtri digitali separati su mark e space;
- mark selezionabile 2125 ÷ 1275 Hz con regolazione fine;
- shift selezionabile 170, 425, 850 Hz con possibilità variazione;
- regolazione della larghezza di banda dei filtri: 5-100 Hz;
- possibilità di ricezione anche su di un solo tono;
- circuito con decisione di soglia completamente digitale;
- originale ed efficiente sistema di sintonia a VU meter + due led;
- possibilità di collegamento oscilloscopio esterno per sintonia ad ellissi;
- possibilità di misurazione con frequenzimetro esterno delle frequenze di sintonia dei filtri e dello shift;
- input audio con dinamico di ~ *60 dB;*
- out standard AFSK 2125-2295 Hz pewr TX in SSB o altri a richiesta;
- out per modulazione FSK con fotoaccoppiatore;
- in-out digitale TTL, e courrent loop con alimentazione isolata.

RY-83: DECODIFICATORE VISUALIZZATORE TTY-CW

UN APPARECCHIO CHE NON PUÒ MANCARE IN UNA MODERNA STAZIONE D'ASCOLTO

Gestito a microprocessore, decodifica e visualizza su monitor video e/o televisore un segnale tipo TTY (codice ASCII e BAUDOT) o CW.

- Input 20 mA courrent loop; isolamento con fotoaccoppiatore;
- Codici ASCII & BAUDOT, 45.5, 50, 75, 100, 110, 150, 200 bits/sec con commutatore di selezione;
- Codice Morse esteso, inseguimento automatico di velocità;
- Output video per monitor e UHF per televisore;
- Formato 512 caratteri 32 colonne x 16 righe con scrolling;
- Memoria testo di 1024 caratteri: richiamo della pagina precedente con pulsante monostabile;
- Pulsante «letter» in baudot;
- Line Feed automatico;
- Possibilità di correzione ortografica.

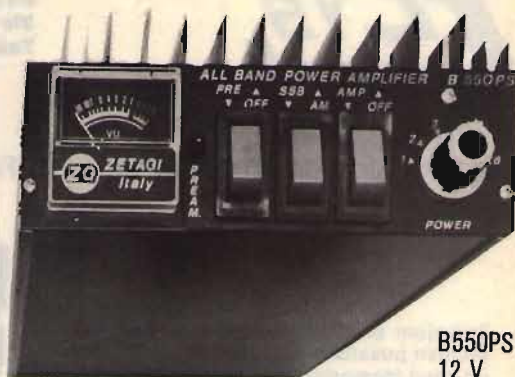
A richiesta versione con microdemodulatore incorporato per input audio.

• CONDIZIONI DI VENDITA:
I prezzi si intendono I.V.A. esclusa. Spedizioni in contrassegno con spese postali a carico del destinatario. Imballo gratis. Per richiesta cataloghi e informazioni scritte inviare L. 1.000 in francobolli a titolo di parziale rimborso spese.
Per quantità, per rivendita, per esecuzioni particolari o per applicazioni personalizzate, richiedere offerta scritta.

• PREZZI:

DECODIFICATORE RY-83	L. 270.000
DECODIFICATORE RY-83 CON MICRODEM	L. 310.000
DEMODULATORE DIGIMODEM II A	L. 240.000

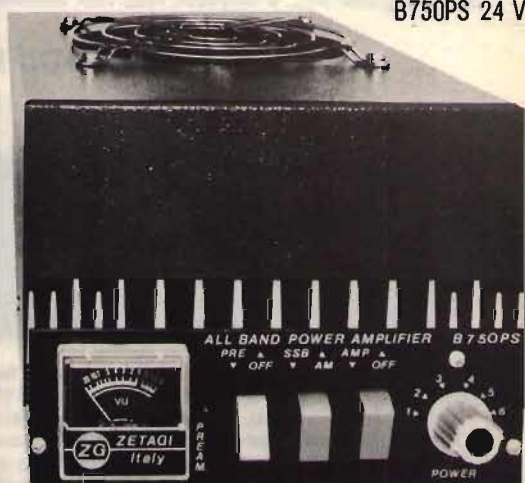
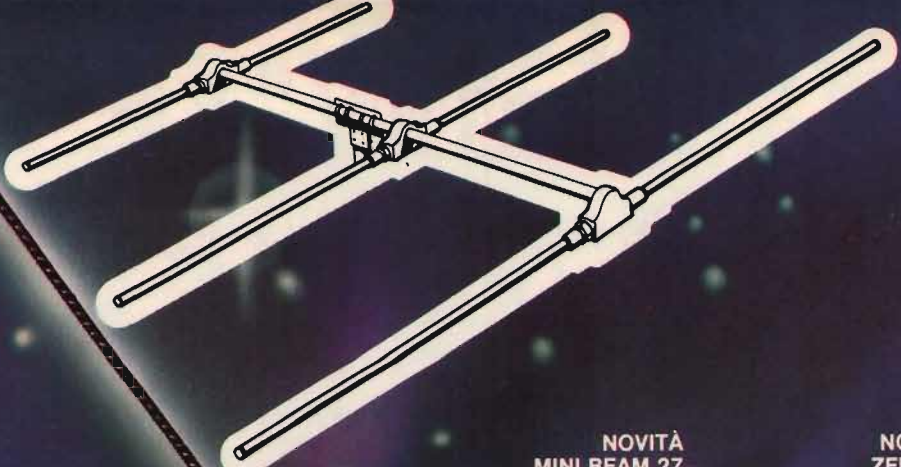
POWER, MORE POWER

B300PS
12 V
200 W AM 400 SSB IN ANTENNA
6 POTENZE DI USCITA

B550PS
12 V
300 W AM 600 SSB IN ANTENNA
6 POTENZE DI USCITA

B70
12 V
70 W AM 100 SSB IN ANTENNA

B150
12 V
100 W 200 SSB IN ANTENNA

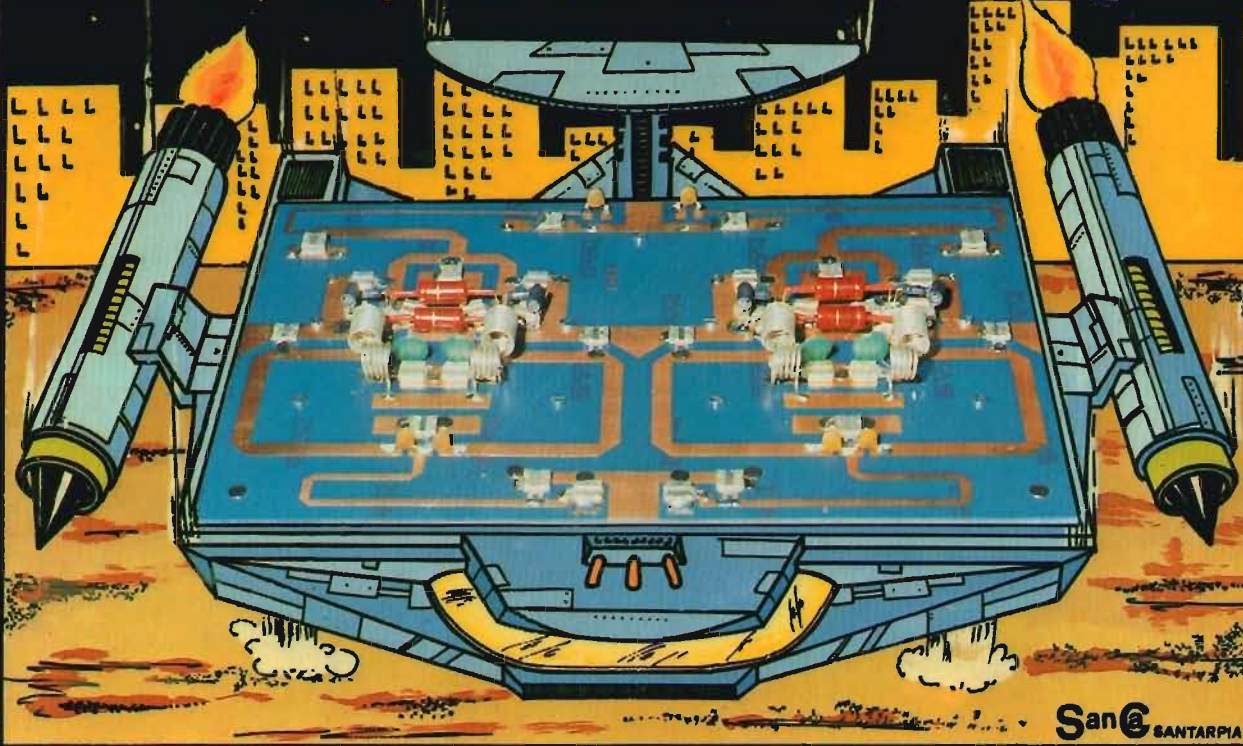
B501 TRUCK 24 V

300 W AM 600 SSB IN ANTENNA

B750PS 24 V

650 W AM 1300 SSB IN ANTENNA
6 POTENZE DI USCITA
VENTILAZIONE FORZATA

EVERY WHERE

via Ozanam 29
20049 CONCOREZZO - MI
telefono 039 - 649346
TLX. 330153 ZETAGI - I

Produciamo anche una vasta gamma di Alimentatori · Preamplificatori Rosmetri · Adattatori d'antenna · Frequenzimetri · Amplificatori · Carichi R.F. e tanti altri articoli.
Richiedete il nuovo catalogo generale a colori Edizione 1982 inviando L. 500 in francobolli.

E' ARRIVATO!

SanCa SANTARPIA

NUOVA SERIE MODULI LARGA BANDA

La nuova serie di moduli amplificatori per la banda FM ha come caratteristica principale, quella di essere a larga banda e quindi non ha bisogno di alcun tipo di taratura.
Il rendimento dei circuiti è stato ottimizzato, infatti esso varia da un minimo del 65% ad un massimo del 75% entro tutta la banda; le armoniche sono già attenuate ad un livello di oltre 60 dB.
Per il funzionamento di questi moduli è necessario solo un sistema di raffreddamento adeguato, e un alimentatore stabilizzato a 28 Vcc (se stabilizzato si consiglia una tensione più bassa).

La nuova linea comprende:

— LBM 100	100 Watt out	28 Vcc	6 A	8 dB Tip.	L. 245.000
— LBM 200	200 Watt out	28 Vcc	12 A	7 dB Tip.	L. 430.000
— LBM 400	400 Watt out	28 Vcc	25 A	7 dB Tip.	L. 950.000

Dott. Ing. FASANO RAFFAELE
70056 Molfetta (Bari)
Via Baccarini n. 15 - Tel. 080/945584

Siamo in grado di offrire tutta una serie completa di moduli FM e TV per qualsiasi Vs. esigenza.
INTERPELLATECI!

arrivano
gli omologati
CTE INTERNATIONAL®
PER COMUNICARE!
CTE INTERNATIONAL® 42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE